

Serie PRO™

Radios Móviles



Manual de
Servicio Básico

Radios Profesionales

DERECHOS DE PROPIEDAD INTELECTUAL DEL SOFTWARE

Los productos Motorola descritos en este manual pueden incluir programas de computación almacenados en memorias semiconductoras u otros medios que son propiedad intelectual de Motorola. Las leyes de los Estados Unidos y otros países otorgan a Motorola ciertos derechos de autor (copyright) exclusivos sobre sus programas de computación, incluido, sin limitarse a él, el derecho exclusivo a copiar o reproducir dichos programas de cualquier forma. Por lo tanto, está prohibido copiar, reproducir, modificar, decodificar con fines de ingeniería inversa o distribuir de manera alguna cualquier programa de computación que forme parte de los productos Motorola descritos en este manual sin la autorización expresa y por escrito de Motorola. Además, la compra de un producto Motorola no debe interpretarse como la cesión directa o implícita, ya sea por acto propio o de cualquier otra manera, de ninguna licencia sobre los derechos de copyright, de patente o de aplicación de patente de Motorola, que no sea la licencia de uso normal y no exclusiva que surja de la aplicación de la ley en cuanto a la venta de un producto.

8000 W. Sunrise Blvd.
Ft. Lauderdale, FL 33322, U.S.A.

Impreso en los EE.UU.

Información sobre seguridad

INFORMACIÓN IMPORTANTE PARA UNA OPERACIÓN EFICIENTE Y SEGURA.

LEA ESTA INFORMACIÓN ANTES DE UTILIZAR EL RADIO

Características operacionales de RF

Para transmitir (hablar) debe presionar el botón para transmisón (PTT); para recibir (escuchar) debe liberar el botón para transmisón (PTT). Cuando el radio está transmitiendo, genera energía de radiofrecuencia (RF); cuando está recibiendo o está apagado, no genera energía de RF.

Exposición a la energía de radiofrecuencia

El radio está diseñado para cumplir con las siguientes normas y recomendaciones nacionales e internacionales relacionadas con la exposición de seres humanos a la energía electromagnética de radiofrecuencia (EME):

- Comisión Federal de Comunicaciones (FCC, Federal Communications Commission) de los Estados Unidos, Código de Regulaciones Federales; 47 CFR parte 2 sección J.
- Instituto Nacional Americano de Normas de los Estados Unidos (ANSI - American National Standards Institute) / Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos (IEEE, Institute of Electrical and Electronics Engineers). 1-1992
- Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos (IEEE, Institute of Electrical and Electronics Engineers) (C95.1 – Edición 1999).
- Consejo Nacional de los Estados Unidos para la Protección contra la Radiación y Mediciones de Radiación (NCRP, National Council on Radiation Protection and Measurements)
Informe 86, 1986
- Comisión Internacional para la Protección contra la Radiación No Ionizante (ICNIRP, International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection) 1998.
- Ministerio de Salud (Canadá). Código de Seguridad 6. Límites de la exposición de seres humanos a los campos electromagnéticos de la radiofrecuencia en el rango de frecuencias de 3 kHz a 300 GHz, 1999.
- Norma para las Comunicaciones de Radio (Exposición de seres humanos a la radiación electromagnética) de la Entidad de Comunicaciones de Australia 1999 (válida únicamente para teléfonos inalámbricos).

Interferencia/compatibilidad electromagnética

Nota: Casi todos los dispositivos electrónicos son susceptibles a la interferencia electromagnética (EMI) si no cuentan con el debido blindaje o si no están diseñados o configurados de manera que sean compatibles con este tipo de señales electromagnéticas.

Aparatos médicos

- **Marcapasos**

  La Asociación de Fabricantes de la Industria de la Salud recomienda mantener una distancia mínima de 15 cm (6 pulgadas) entre un radio inalámbrico de mano y un marcapasos. Estas recomendaciones están en concordancia con las recomendaciones de la Administración de drogas y alimentos de los EE.UU.

  Las personas que utilicen marcapasos deben seguir las recomendaciones que se presentan a continuación:

  - Mantener SIEMPRE el radio a una distancia aproximada de 15 centímetros (6 pulgadas) o más del marcapasos cuando esté ENCENDIDO el radio.
  - APAGAR el radio inmediatamente si cree que se está generando interferencia.

- **Aparatos auditivos**

  Algunos radios inalámbricos digitales pueden interferir con ciertos aparatos auditivos. En caso de que exista interferencia, puede consultar con el fabricante del aparato auditivo para buscar posibles alternativas.

- **Otros dispositivos médicos**

  Si utiliza cualquier otro dispositivo médico, consulte con el fabricante del dispositivo para determinar si está protegido adecuadamente contra la energía de RF externa. Su médico podría ayudarle a obtener esta información.

General y seguridad

Uso al manejar

Consulte las leyes y reglamentos para el uso de radios en las zonas donde conduce. Obedézcalas siempre.

Cuando utilice el radio mientras maneja:

- Preste atención al camino mientras conduce.
- Use la función de manos libres, si está disponible.
- Salga del camino y estacione antes de hacer o contestar una llamada, si las condiciones del manejo lo requieren.



PARA VEHÍCULOS PROVISTOS DE BOLSA DE AIRE

No coloque objetos, incluyendo equipos de comunicaciones, sobre una bolsa de aire o en el área de despliegue de una bolsa de aire. Las bolsas de aire se inflan con gran fuerza. Si un radio móvil se coloca en el área de despliegue de la bolsa de aire y ésta se infla, es posible que el radio salga disparado con gran fuerza y produzca lesiones a los ocupantes del vehículo.

ATMÓSFERAS POTENCIALMENTE EXPLOSIVAS

Apague el radio cuando esté en una atmósfera potencialmente explosiva, a menos que el radio sea del tipo específicamente calificado para el uso en tales áreas como “Intrínsecamente Seguro” (por ejemplo, aprobado por Factory Mutual, CSA, UL o CENELEC). No retire, instale ni cargue baterías en estas áreas. Las chispas en atmósferas potencialmente explosivas pueden desencadenar una explosión o incendio, y ocasionar lesiones o inclusive la muerte.

Nota: Entre los entornos potencialmente explosivos mencionados anteriormente, se encuentran las áreas con combustible, por ejemplo, debajo de la cubierta de barcos; instalaciones de transferencia y almacenamiento de combustible y productos químicos; áreas donde el aire contiene productos químicos o partículas tales como polvo, granos o polvos metálicos; y cualquier otro lugar donde normalmente se le aconseja apagar el motor de su vehículo. En las áreas con atmósferas potencialmente explosivas hay generalmente señales de precaución, aunque no siempre es así.

ÁREAS DE VOLADURAS Y EXPLOSIVOS

Para evitar una posible interferencia con las operaciones de detonación, apague el radio cuando esté cerca de detonadores eléctricos, en un área de detonaciones o donde haya letreros “Apague el radio bidireccional”. Respete todas las señales e instrucciones.

Operación de radios móviles y exposición a la energía electromagnética

Para obtener un funcionamiento óptimo del radio y para asegurarse de que la exposición de los seres humanos a la energía electromagnética de radiofrecuencia no exceda las normas mencionadas anteriormente en este documento, realice transmisiones únicamente cuando las personas se encuentren por lo menos a la distancia lateral mínima de una antena de montaje externo debidamente instalada.

La siguiente tabla indica la distancia lateral mínima para diversos rangos de potencia nominal de radio.

Potencia nominal de un radio bidireccional móvil instalado en un vehículo	Distancia lateral mínima con respecto a la antena de transmisión
Menos de 7 vatios	20 centímetros (8 pulgadas)
7 a 15 vatios	30 centímetros (1 pie)
16 a 50 vatios	60 centímetros (2 pies)
Más de 50 vatios	90 centímetros (3 pies)

Instalación de la antena

Antenas de unidades móviles

Las instalaciones de antenas móviles recomendadas se limitan a vehículos con cuerpo de metal en el centro del techo y en el centro de la maleta.

Adicionalmente, la instalación de la antena debe realizarse de acuerdo con:

a. Los requisitos del fabricante/distribuidor de la antena

b. Las instrucciones del manual de instalación del radio.

Antenas en sitios fijos

Algunas veces, los equipos de radio móviles se instalan en sitios fijos y son operados como una estación de control o como una unidad fija. En tales casos, la instalación de la antena debe cumplir con los requisitos siguientes para garantizar un rendimiento óptimo y asegurar que la exposición de los seres humanos a la energía electromagnética cumpla con las recomendaciones establecidas en las normas mencionadas anteriormente.

- La antena debe instalarse en la parte externa de la edificación.
- La antena debe instalarse en una torre si es posible.
- Si es necesario instalar la antena en una edificación, entonces debe instalarse en el techo.
- Igual que con todas las instalaciones de antenas en sitios fijos, es responsabilidad de la persona u organización que tiene el permiso para operar la antena administrar el sitio según los requisitos regulatorios que apliquen y pueden requerirse acciones de cumplimiento adicionales, tales como mediciones especiales, instalación de señales y restricciones de acceso al sitio para garantizar que no se excedan los límites de exposición

Página dejada en blanco intencionalmente

Índice de materias

Capítulo 1 Introducción

Capítulo 2 Mantenimiento

Capítulo 3 Pruebas de rendimiento del transceptor

Capítulo 4 Programación del radio y procedimientos de ajuste

Capítulo 5 Autoprueba de encendido

Capítulo 6 Accesorios

Capítulo 7 Especificaciones de prueba y diagrama de modelos

Glosario de términos

Capítulo 1
Introducción

1.1 Alcance del manual

Este manual está dirigido al personal técnico que está familiarizado con equipos similares. Contiene información acerca del servicio técnico necesaria para los equipos descritos y actualizada para la fecha de impresión. Los cambios posteriores a la fecha de impresión pueden incorporarse mediante una revisión de manual completa o, alternativamente, mediante adiciones.

NOTA Antes de operar o probar estas unidades, lea la sección de Información sobre seguridad que se encuentra al comienzo de este manual.

1.2 Garantía y servicio

Motorola ofrece servicio técnico, que incluye: sustitución completa y/o reparación de productos durante el período de garantía y; fuera del período de garantía, servicio técnico/reparación o servicio de piezas de repuesto. Cualquier "devolución para sustitución" o "devolución para reparación" a un concesionario autorizado de Motorola debe incluir un Formulario de reclamación de garantía. Puede solicitar los formularios de reclamación de garantía a los concesionarios autorizados de Motorola.

1.2.1 Período de garantía e instrucciones para devoluciones

Los términos y condiciones de la garantía se definen íntegramente en el contrato del concesionario, distribuidor o vendedor de Motorola. Estas condiciones pueden cambiar periódicamente y, por lo tanto, las siguientes subsecciones sólo se presentan a modo de orientación.

Cuando el producto esté amparado por una garantía de "devolución para cambio" o "devolución para reparación", deberá ser revisado antes de ser devuelto a Motorola. Esta revisión tiene por objeto garantizar que la unidad esté programada correctamente o que no haya sufrido daños que no estén contemplados dentro de la garantía.

Antes de enviar cualquier unidad de radio a un taller de servicio de Motorola para productos bajo garantía, comuníquese con un representante de servicio técnico al cliente (véase la sección 1.2.4 en la página 1-2 de este capítulo). Todas las devoluciones deben estar acompañadas del formulario de reclamación de garantía que se obtiene por medio del representante de servicio técnico al cliente. Los productos deben devolverse en el paquete original o deben estar empaquetados apropiadamente para garantizar que no ocurran daños durante el transporte.

1.2.2 Después del período de garantía

Después del período de garantía, Motorola continúa ofreciendo servicio técnico de dos maneras:

1. El Grupo de servicio y repuestos de radio de Motorola ofrece servicio de reparación a los usuarios y concesionarios a precios competitivos.
2. La División de accesorios y productos de postventa (AAD) de Motorola suministra piezas o módulos individuales que pueden adquirir los concesionarios que cuentan con la capacidad técnica necesaria para realizar análisis y reparación de fallas.

1.2.3 Disponibilidad de piezas

El cliente puede adquirir directamente ciertas piezas de repuesto y/u obtener información acerca de los productos.

Si...	Significa que...
La pieza tiene asignado un número de pieza de Motorola completo y no está identificado como “Depot ONLY” (SÓLO centro de servicio)	Se puede adquirir directamente en la División de accesorios y productos de postventa (AAD) de Motorola.
No hay número de pieza asignado	Generalmente, la pieza no se puede adquirir en Motorola.
El número de pieza tiene un asterisco	Sólo el centro de reparación de Motorola puede reparar la pieza.
No está incluida una lista de piezas	Generalmente, no hay piezas que pueda reparar el usuario para ese kit o conjunto.

Para pedidos de piezas en América Latina y el Caribe:

7:00 A.M. a 7:00 P.M. (hora del centro de los Estados Unidos)
Lunes a viernes (Chicago, EE.UU.)
1-847-538-8023

Piezas de Motorola

Accessories and Aftermarket Division
Attention: Order Processing
1313 E. Algonquin Road
Schaumburg, IL 60196

Identificación de piezas

1-847-538-0021 (Voz)
1-847-538-8194 (Fax)

1.2.4 Apoyo técnico

El apoyo técnico se ofrece para ayudar a los concesionarios/distribuidores a resolver cualquier desperfecto que pueda ocurrir. Para obtener más información acerca de este servicio, comuníquese con el centro de servicio más cercano. Si en el país donde reside no existe un centro de servicio, comuníquese con el administrador del servicio para el desarrollo de negocios y/o un distribuidor, o consulte el servicio de apoyo técnico de Motorola en LATECH1@email.mot.com.

1.2.5 Garantía y reparaciones

Para obtener mayor información sobre garantía y reparaciones, comuníquese con el departamento de apoyo técnico de Motorola en las direcciones indicadas a continuación. Cuando se comunique con el departamento de apoyo técnico, debe proporcionar el número de modelo del producto y el número de serie de la unidad.

País	Dirección del departamento de apoyo técnico	Número telefónico del departamento de apoyo técnico
Colombia	Motorola de Colombia Diagonal 127A No 17-64 Santa Fe de Bogotá D.C.-Colombia.	Teléfono: 571-520-0510 Fax: 571-216-2429
Brasil	Motorola Do Brasil Service Center, Doca 26 Rodovia SP-340, Km 128,7 s/n Bairro Tanquinho Jaguariúna - São Paulo 13820-0000 - Brasil.	Teléfono: 19-821-9991 Fax: 19-828-0157
México	Motorola De México, S.A. Blvd. Manuel Avila Camacho #32 Primer Piso COL. Lomas de Chapultepec CP 11000 México D.F., México.	Teléfono: 5-387-0500 Fax: 5-387-0558
Puerto Rico	Motorola de Puerto Rico Avenida Chardon Edificio Telemundo 2 Hato Rey, Puerto Rico 00917.	Teléfono: 787-642-4100 Fax: 787-641-4085
Otros países	Comuníquese con el administrador del servicio de negociaciones o un distribuidor.	

1.3 Información sobre los modelos de radios

El número de modelo y el número de serie están impresos en un rótulo que está ubicado en la parte posterior del radio. Estos números permiten determinar la potencia de salida RF, la banda de frecuencias, los protocolos y el empaque físico del radio. En el siguiente ejemplo se muestra el número del modelo de un radio portátil y sus características específicas.

Ejemplo: LAM25RHC9AA1AN

Tabla 1-1 Número del modelo del radio

	Tipo de unidad	Serie del modelo	Banda de frecuencias	Nivel de potencia	Paquetes físicos	Separación entre canales	Protocolo	Nivel de funciones	Revisión del modelo	Tipo de paquete
LA **LA = Uso interno de Motorola**	**M** **M = Móvil**	**25**	**K** VHF (136-174 MHz)	**H** 1-25 W	**A** Sin pantalla, Sin teclado	**9** Programable	**AA** Convencional	**1** 4F	**A**	**N**
			R UHF1 (403-470 MHz)	**K** 25-40 W	**C** Sin pantalla Teclado básico		**DU** LTR	**2** 64F		
			S UHF2 (450-512 MHz)		**D** Pantalla de 1 línea, Teclado limitado			**5** 128F		
			B Banda baja, R1 (29,7-36,0 MHz)		**F** Pantalla de 1 línea, Teclado estándar			**8** 160F		
			C Banda baja, R2 (36,0-42,0 MHz)		**N** Pantalla de 4 líneas, Teclado mejorado					
			D Banda baja, R3 (42,0-50,0 MHz)							

Capítulo 2

Mantenimiento

2.1 Introducción

Este capítulo presenta una descripción detallada de los siguientes aspectos:

- Mantenimiento preventivo (inspección y limpieza)
- Manejo seguro de dispositivos CMOS y LDMOS
- Procedimiento para desarmar y reensamblar el radio
- Instalación del kit de modificación
- Instalación de las tarjetas de opciones

2.2 Mantenimiento preventivo

Los radios no requieren un programa de mantenimiento preventivo. Sin embargo, se recomienda ejecutar inspecciones visuales y limpiezas periódicas.

2.2.1 Inspección

Verifique que las superficies externas del radio estén limpias y que todos los controles e interruptores externos funcionen correctamente. No se recomienda la inspección de los circuitos electrónicos internos.

2.2.2 Procedimientos de limpieza

Los siguientes procedimientos describen los agentes de limpieza recomendados y los métodos que deben utilizarse para limpiar las superficies externas e internas del radio. Las superficies externas incluyen la cubierta frontal, el conjunto de la cubierta y el compartimiento para baterías. Estas superficies se deben limpiar si durante la inspección visual periódica se detecta la presencia de manchas, grasa y/o suciedad.

NOTA Las superficies internas deben limpiarse únicamente cuando el radio sea desarmado para fines de servicio técnico o reparación.

El único agente de limpieza recomendado para las superficies externas del radio es una solución al 0,5% de agua con un detergente suave para lavar platos. El único líquido recomendado por el fabricante para la limpieza de las tarjetas de circuito impreso y sus componentes es alcohol isopropílico (70% por volumen).



PRECAUCIÓN: Algunas sustancias químicas y sus vapores pueden tener efectos nocivos en ciertos plásticos. Evite utilizar aerosoles, limpiadores de sintonizadores y otras sustancias químicas.

Limpieza de superficies externas de plástico

Aplique una pequeña cantidad de solución al 0,5% de detergente y agua con un cepillo de cerdas cortas, duras, no metálicas para eliminar cualquier suciedad del radio. Utilice un paño suave, absorbente, sin pelusas para retirar la solución y secar el radio. Asegúrese de que no haya restos de agua cerca de los conectores, hendiduras o grietas.

Limpieza de las tarjetas de circuitos y componentes internos

Para eliminar cualquier material que se haya incrustado o introducido en áreas difíciles de alcanzar, puede aplicar alcohol isopropílico (70%) con un cepillo de cerdas cortas, duras, no metálicas. Con el cepillo, retire el material desprendido de adentro hacia fuera del radio. Asegúrese de que los controles o componentes ajustables no tengan alcohol. No utilice aire a presión para acelerar el proceso de secado, ya que podría causar que el líquido se acumule en otras áreas. Después de completar el proceso de limpieza, utilice un paño suave, absorbente, sin pelusas para secar el área. No cepille ni aplique alcohol isopropílico al chasis, la cubierta frontal o la posterior.

NOTA Utilice siempre alcohol y un recipiente limpios para evitar la contaminación debido a materiales disueltos (provenientes de aplicaciones anteriores).

2.3 Manejo seguro de los dispositivos CMOS y LDMOS



PRECAUCIÓN: Este radio contiene dispositivos sensibles a estática. No abra el radio a menos que esté conectado a tierra apropiadamente. Tome en cuenta las precauciones que se presentan a continuación cuando trabaje con esta unidad:

- Almacene y transporte todos los dispositivos CMOS en un material conductor de manera que todos los conductores expuestos estén conectados en cortocircuito. No inserte los dispositivos CMOS en bandejas convencionales de material plástico sintético utilizadas para el almacenamiento y transporte de otros dispositivos semiconductores.
- Conecte a tierra la superficie de trabajo de la mesa de trabajo para proteger el dispositivo CMOS. Se recomienda utilizar el conjunto de protección contra estática de Motorola (número de pieza 0180386A82), que incluye una muñequera conductora, dos cables de conexión a tierra, una esterilla para la mesa y una esterilla para el piso.
- Utilice una muñequera conductora en serie con una resistencia de 100 K conectada a tierra (las muñequeras conductoras de repuesto que se conectan a la cubierta superior de la mesa de trabajo tienen el número de pieza de Motorola RSX-4015).
- No utilice ropa de nylon mientras manipule dispositivos CMOS.
- No inserte ni retire dispositivos CMOS mientras esté activa la alimentación. Verifique todas las fuentes de alimentación que se utilizan para probar los dispositivos CMOS con el fin de asegurarse de que no haya voltajes transitorios.
- Cuando enderece pines de CMOS, proporcione bandas de conexión a tierra para el aparato utilizado.
- Para soldar, conecte a tierra el dispositivo de soldar (cautín).
- Si es posible, manipule los dispositivos CMOS sin tocar los conductores. Antes de tocar la unidad, toque una tierra eléctrica para eliminar cualquier carga estática que pueda tener acumulada. El paquete y el substrato pueden estar conectados eléctricamente al mismo punto. De ser así, la reacción de una descarga a la cubierta ocasionará el mismo daño que tocar los conductores.

Los dispositivos Semiconductores de metal-óxido complementarios (CMOS) se utilizan en esta familia de radios y son susceptibles a daño debido a cargas de alto voltaje o electrostáticas. Puede haber daños latentes, lo cual origina fallas que serán evidentes semanas o meses después de la descarga. Por esta razón, se deben considerar ciertas precauciones para evitar daños a los dispositivos durante la ejecución de procedimientos para desarmar, resolver problemas y reparar el radio.

Las precauciones de manejo de los circuitos CMOS son obligatorias y adquieren mayor importancia en condiciones de baja humedad. NO intente desarmar el radio sin consultar primero las PRECAUCIONES anteriores.

2.4 Procedimientos y técnicas de reparación — Generales

Reemplazo y sustitución de piezas

Cuando se reemplazan piezas dañadas, deben utilizarse piezas idénticas. Si la pieza de reemplazo idéntica no está disponible localmente, verifique la lista de piezas para obtener el número de pieza adecuado de Motorola. Solicite las piezas al centro de piezas de Motorola más cercano indicado en el Capítulo 1 “Introducción”.

Tarjetas de circuito rígidas

Esta familia de radios utiliza tarjetas de circuito impreso de varias capas unidas. Debido a que no es posible tener acceso a las capas internas, se deben tomar en cuenta ciertas consideraciones para soldar y desoldar los componentes. Los orificios impresos pueden interconectar varias capas del circuito impreso. Por lo tanto, se debe proceder con cuidado para evitar extraer el circuito enchapado del orificio.

Cuando esté soldando cerca de los conectores de 20 y 40 pines:

- Evite que caiga soldura accidentalmente en el conector.
- Tenga cuidado de no formar puentes de soldadura entre los pines del conector.
- Revise con cuidado el trabajo para determinar si hay puentes de soldadura que provoquen cortocircuitos.

2.5 Procedimientos para desarmar y reensamblar el radio — Generales

Estos radios pueden desarmarse y armarse nuevamente con el uso de seis tornillos (tarjeta a molde) (nueve para banda baja). Es importante prestar particular atención a los sujetadores a presión y a las lengüetas, así como a la alineación de las piezas entre sí.

Para desarmar el radio se requieren las siguientes herramientas:

- Mini destornillador de paleta
- Destornillador TORX™ T20
- Herramienta para desarmar.

Si una unidad requiere la realización de procedimientos de prueba o reparación más completos que los ejecutados normalmente en el nivel de servicio básico, envíe la unidad a un Centro de servicio técnico autorizado de Motorola (para ver una lista de los centros de servicio autorizados, consulte el Capítulo 1, “Introducción”).

Los procedimientos para desarmar el radio deben realizarse sólo si es necesario.

2.6 Procedimiento para desarmar el radio — Detallado

El procedimiento para retirar y volver a instalar el cabezal de control es similar para todos los modelos de radio. Por consiguiente, se muestra un procedimiento típico seguido de procedimientos específicos para desarmar los diferentes cabezales de control.

2.6.1 Retiro del cabezal de control

1. Inserte la herramienta para desarmar en la ranura entre el cabezal de control y el conjunto del radio, como se muestra en la Figura 2-1.
2. Presione con la herramienta para desarmar hasta que los conectores a presión del lado del cabezal de control se separen del conjunto del radio.

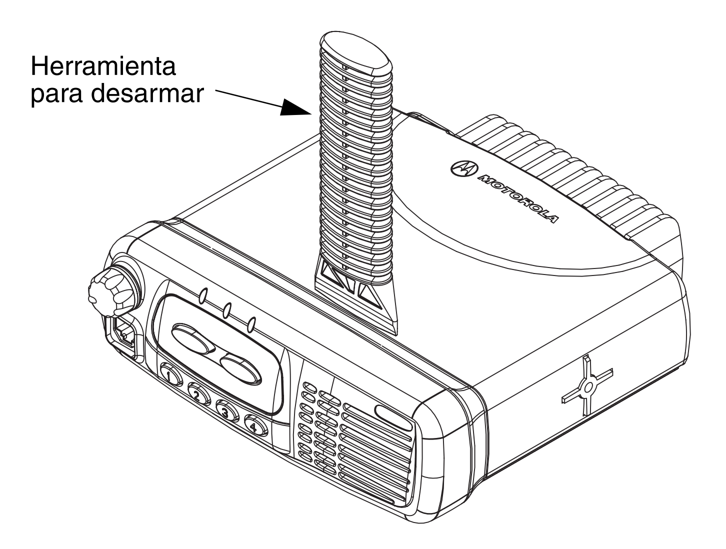


Figura 2-1 Procedimiento típico para retirar el cabezal de control

3. Retire el cabezal de control del conjunto del radio como se muestra en la Figura 2-2.

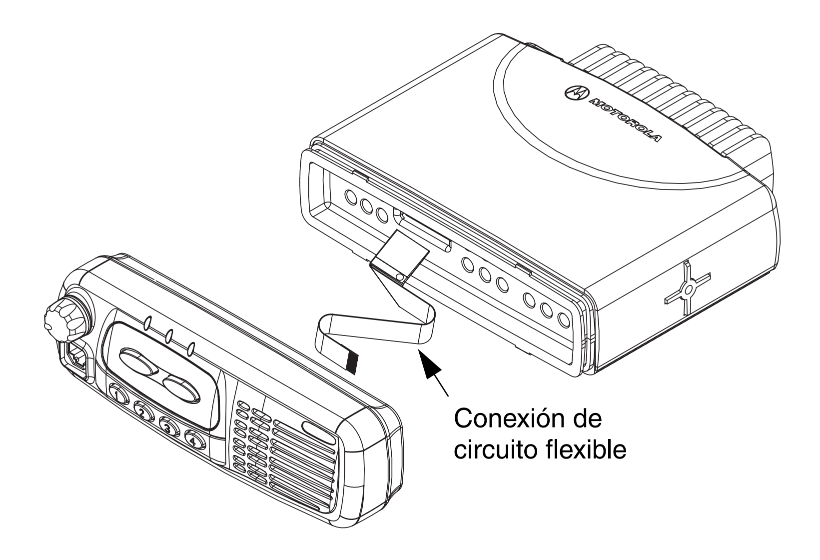


Figura 2-2 Retiro de la conexión de circuito flexible

4. Retire la conexión de circuito flexible del receptáculo en la tarjeta del cabezal de control.

2.6.2 Retiro de la cubierta superior

1. Inserte la herramienta para desarmar en el centro de la ranura lateral del conjunto del radio, como se muestra en la Figura 2-3.
2. Presione con la herramienta para desarmar hasta que los conectores a presión del lado de la cubierta se separen del chasis del radio.
3. Levante la cubierta superior para retirarla del chasis.

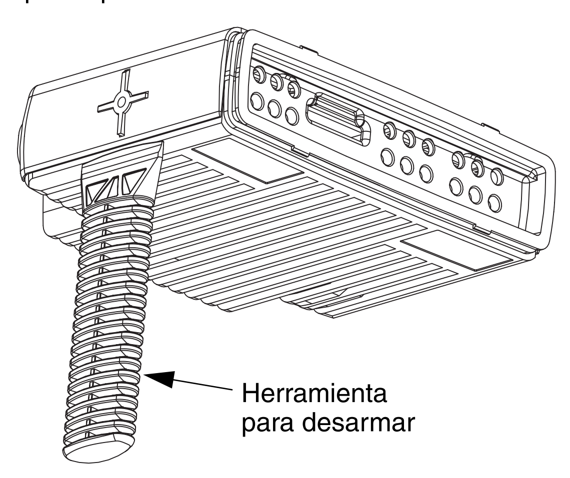


Figura 2-3 Retiro de la cubierta superior

2.6.3 Retiro de la tarjeta del transceptor

1. Retire los seis tornillos (nueve para banda baja) de la cubierta troquelada utilizando el destornillador TORX™ T20 como se muestra en la Figura 2-4.
2. Levante la cubierta para retirarla del chasis.

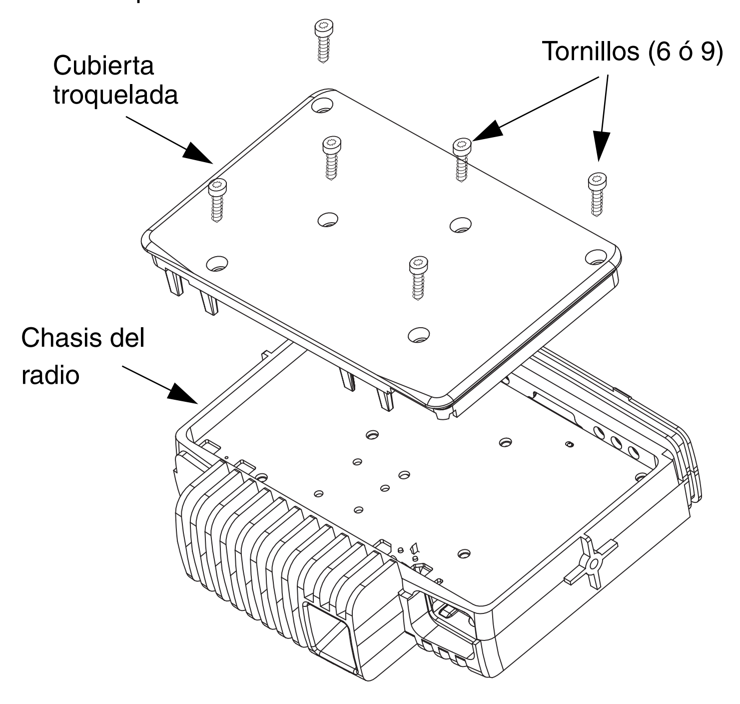


Figura 2-4 Retiro de la cubierta troquelada

3. Levante lentamente la tarjeta del transceptor por el borde de la parte frontal del radio (el borde que se acopla con el cabezal de control) y hale suavemente hacia la parte frontal del radio como se muestra en la Figura 2-5. Asegúrese de retirar el conector de la antena y el conector de alimentación del chasis deslizándolos hacia la parte frontal.

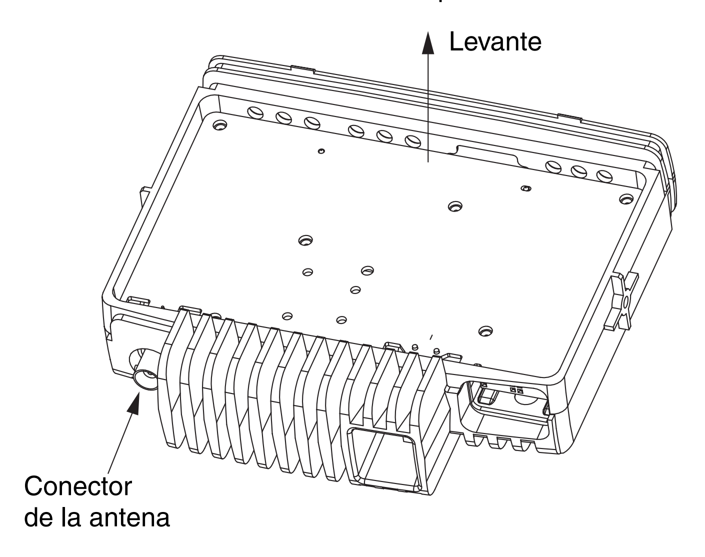


Figura 2-5 Retiro de la tarjeta del transceptor

2.6.3.1 Retiro de la tarjeta del transceptor de banda baja

1. Retire el cabezal de control y la cubierta superior de acuerdo con las secciones 2.6.1 y 2.6.2.
2. Retire los nueve tornillos que sujetan la cubierta troquelada al chasis del radio, utilizando el destornillador TORX™ T20.
3. Retire el conector de accesorios de 20 pines de la parte posterior del radio separándolo del chasis del radio con una mano mientras sostiene el chasis del radio con la otra.
4. Retire la cubierta protectora de plástico de la abertura en la parte frontal del chasis del radio que permite el acceso al conector de circuito flexible de 18 pines.
5. Con el chasis colocado en el mesa, inserte un lado de la herramienta plástica 66-86119B01, en la parte inferior de la abertura ubicada en la parte frontal del chasis del radio. Después de insertar la herramienta entre la parte inferior del conector de circuito flexible de 18 pines y el chasis del radio, utilícela para levantar la tarjeta del transceptor del chasis del radio. La tarjeta del transceptor puede adherirse al chasis del radio debido al material térmico que se utiliza entre los dispositivos disipadores de calor y el chasis del radio. Continúe aplicando fuerza arriba y abajo a la tarjeta del transceptor hasta que se separen los distintos componentes y la tarjeta del transceptor quede lo suficientemente libre para retirarla del chasis del radio.

NOTA Si al retirar la tarjeta del transceptor del chasis del radio desaparecen las marcas de la tarjeta (esto se nota más en Q1402 o Q1403), la tarjeta del transceptor debe desecharse y debe utilizarse una nueva tarjeta del transceptor.

6. Una vez que retire la tarjeta del transceptor del chasis del radio, manipúlela de acuerdo con el procedimiento “Manejo seguro de dispositivos CMOS y LDMOS”, Sección 2.3. Además, asegúrese de no tocar el material de la almohadilla térmica que puede unirse a los dispositivos que se adhieren a las almohadillas térmicas ubicadas en el chasis del radio. No toque la almohadilla térmica del chasis del radio. Tampoco separe la junta de la bobina conductora que se aplica a las paredes del chasis del radio.

2.6.3.2. Retiro y reemplazo de los dispositivos LDMOS defectuosos (Q1402 y Q1403)

1. Observe que si uno de los dos dispositivos de la etapa final (Q1402 o Q1403) está defectuoso (es decir, la resistencia a tierra de TP1402 o TP1403 es menor que 25 kOhmios), reemplace ambos dispositivos, ya que el otro dispositivo puede haber estado sobrecargado también. Manipule la tarjeta del transceptor de acuerdo con el procedimiento “Manejo seguro de los dispositivos CMOS y LDMOS”, Sección 2.3.
2. Si cuando se retira la tarjeta del transceptor, el material de la almohadilla térmica ubicada debajo de los dos dispositivos de etapa final (Q1402 y Q1403) en el chasis del radio se ha despegado de manera que se puede ver el chasis del radio a través de la almohadilla térmica, entonces las almohadillas térmicas defectuosas deben ser retiradas y reemplazadas. Esto sólo es válido para los casos en que se reemplazan los dispositivos de etapa final. Para retirar las almohadillas térmicas, utilice un raspador de plástico para evitar que se raye el chasis del radio. Utilice una solución de detergente y agua al 0,5% para eliminar cualquier residuo del chasis del radio.
3. Retire los dispositivos LDMOS de etapa final defectuosos de la tarjeta del transceptor con una pistola de soldar. Debe asegurarse de no causar el desplazamiento de ninguna otra pieza.
4. Limpie cualquier exceso de soldadura de las almohadillas de los dispositivos; de modo que los nuevos dispositivos queden nivelados con la tarjeta.
5. Instale un dispositivo LDMOS de reemplazo, con un cautín de tamaño apropiado, aplicando soldadura a un conductor y una almohadilla. Presione el dispositivo LDMOS con una herramienta plástica desde la parte superior y aplique nuevamente calor al conductor y a la almohadilla para que la soldadura derretida fluya. Para evitar espacios entre el conductor y la tarjeta, presione suavemente sobre el dispositivo con la herramienta de plástico. Continúe utilizando este método para soldar los conductores restantes en un lado del dispositivo LDMOS. Una vez que los conductores de un lado del dispositivo estén soldados, continúe con el otro lado manteniendo la presión del dispositivo LDMOS contra la tarjeta con la herramienta plástica. Termine de soldar todos los conectores y asegúrese de no causar cortocircuitos con componentes cercanos o entre los conductores del dispositivo.

NOTA NO utilice una pistola de soldar para soldar un dispositivo LDMOS de reemplazo a la tarjeta. Esto puede dañar el dispositivo LDMOS.

6. Este paso es necesario sólo si se requirió el Paso (2) anterior, es decir, si fue necesario retirar la almohadilla térmica del chasis del radio. De ser así, reemplace las almohadillas térmicas de un rollo de 0,9 pulgadas de ancho de material de reemplazo con “superficie suave” Bergquist (3280384M34). Corte 0,25 pulgadas del material térmico de “superficie suave”.

NOTA Si se excede la longitud de 0,25 pulgadas, puede generar un corto eléctrico de cualquier componente que entre en contacto con la almohadilla térmica.

Retire el forro plástico transparente de la almohadilla de reemplazo y adhiera el lado del cual se retiró el forro a la parte inferior de los dispositivos de etapa final que requieran una nueva almohadilla. Presione la almohadilla firmemente hacia la parte inferior del dispositivo, asegurándose de que se adhiera correctamente al dispositivo.

7. Vuelva a armar el radio como se indica en la Sección 2.7.3.1, Procedimiento para armar el chasis del radio de banda baja y la tarjeta del transceptor.
8. Utilizando el Software de programación del cliente (CPS), restablezca el voltaje de polarización para cada uno de los dispositivos de la etapa final y ajuste de nuevo la salida de potencia del radio.

2.6.4 Procedimiento para desarmar el cabezal de control PRO3100

1. Para retirar la cubierta del cabezal de control de la cubierta posterior, inserte la herramienta para desarmar en la ranura entre las dos cubiertas como se muestra en la Figura 2-6.

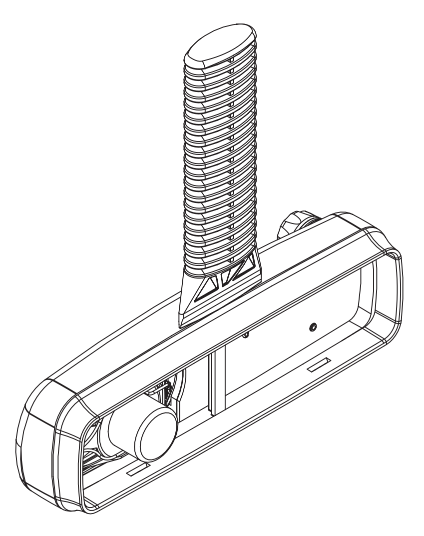


Figura 2-6 Retiro de la cubierta posterior del cabezal de control

2. Presione la herramienta para desarmar hasta que los conectores a presión laterales de la cubierta posterior se liberen del cabezal de control.
3. Desconecte el receptáculo del altavoz.

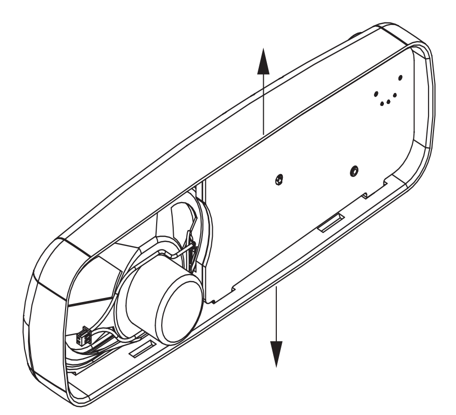


Figura 2-7 Retiro de la tarjeta del cabezal de control

4. Retire la tarjeta de la cubierta del cabezal de control extendiendo la cubierta del cabezal de control y halando la tarjeta hacia arriba como se muestra en las Figuras 2-7 y 2-8.
5. Retire el teclado de la cubierta del cabezal de control levantando el teclado de goma.

NOTA Asegúrese de no tocar o contaminar las almohadillas conductoras debajo del teclado o los contactos conductores de la tarjeta de circuito impreso.

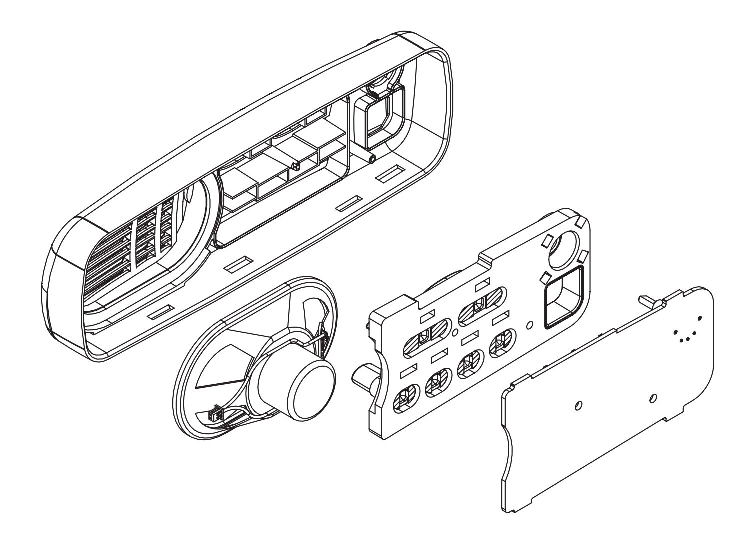


Figura 2-8 Retiro de la tarjeta, teclado y altavoz

6. Retire el altavoz de la cubierta del cabezal de control.

2.6.5 Procedimiento para desarmar el cabezal de control PRO5100 y PRO7100

1. Retire la cubierta del cabezal de control de la cubierta posterior como se describió para el cabezal de control PRO3100, Figura 2-6.
2. Desconecte el receptáculo del altavoz y retire el altavoz (Figura 2-9) con el tubo, extendiendo la cubierta del cabezal de control y extrayendo el tubo.

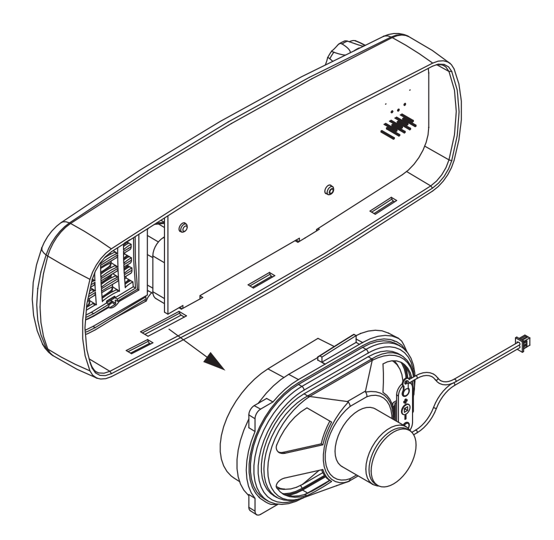


Figura 2-9 Retiro del altavoz y el tubo del altavoz

3. Retire la tarjeta de la cubierta del cabezal de control extendiendo la cubierta del cabezal de control y halando la tarjeta hacia arriba como se describió para el cabezal de control PRO3100, Figura 2-8.

4. Retire el teclado de la cubierta del cabezal de control levantando el teclado de goma.
5. Retire la pantalla de la cubierta del cabezal de control.

NOTA NO toque o contamine las almohadillas conductoras debajo del teclado o los contactos conductores de la tarjeta de circuito impreso.

2.7 Procedimiento para armar el radio

2.7.1 Cabezal de control PRO3100

1. Coloque el altavoz en el cabezal de control y presione hasta ajustarlo en su lugar, como se muestra en la Figura 2-8.
2. Inserte el teclado en el cabezal de control asegurándose de que las teclas y el conector se acoplen correctamente.

NOTA NO toque o contamine las almohadillas debajo del teclado.

3. En la tarjeta, gire completamente el eje de control de encendido/apagado en sentido contrario a las agujas del reloj.
4. Gire completamente la perilla de volumen de la cubierta en sentido contrario a las agujas del reloj.
5. Alinee la tarjeta con el cabezal de control e inserte el eje de control de encendido/apagado a través del orificio en el teclado.
6. Coloque las dos lengüetas a presión de la tarjeta en las ranuras del cabezal de control y presione la tarjeta hasta que todas las lengüetas entren a presión en su lugar.
7. Conecte el conector del altavoz al conector de la tarjeta.

2.7.2 Cabezales de control PRO5100 y PRO7100

1. Coloque la pantalla en el cabezal de control asegurándose de que las dos muescas de la pantalla estén alineadas con los cortes correspondientes y posteriormente presione la pantalla hasta que se acople en su lugar.

NOTA NO toque o contamine las almohadillas conductoras debajo de la pantalla.

2. Ajuste el teclado de goma en la tarjeta, asegurándose de que el control de encendido/apagado y el conector de accesorios de la tarjeta se encuentren colocados correctamente con las muescas en el teclado.
3. En la tarjeta, gire completamente el eje de control de encendido/apagado en sentido contrario a las agujas del reloj.
4. Gire la perilla del volumen de la cubierta frontal en sentido contrario a las agujas del reloj.
5. Alinee la tarjeta (con el teclado de goma adherido) con el cabezal de control, insertando el eje de control de encendido/apagado y el conector de accesorios a través de los orificios del cabezal de control.
6. Asegúrese de que el teclado, el eje de control de encendido/apagado y el conector del micrófono estén alineados con el cabezal de control, posteriormente coloque la tarjeta en su lugar haciendo presión hasta que haga clic.
7. Inserte el altavoz y el tubo del altavoz con el altavoz en el cabezal de control y presiónelo hasta que haga clic.
8. Conecte el conector del altavoz a la tarjeta.

2.7.3 Chasis del radio y tarjeta del transceptor

1. Inspeccione la tarjeta del transceptor y, si es necesario, aplique de nuevo grasa térmica al área del disipador de calor del chasis y a los dispositivos de disipación térmica. Es posible que tenga que retirar la almohadilla térmica existente del chasis antes de aplicar la grasa.
2. Inserte la tarjeta del transceptor en un ángulo (aproximadamente 30°) en el chasis, asegurándose de insertar el conector de la antena y el conector de accesorios en sus muescas en el chasis.
3. Coloque la tarjeta del transceptor en el chasis y alinee los dos orificios de ubicación en la tarjeta con los pines de ubicación en el chasis.
4. Asegure la cubierta del chasis con los seis tornillos que se retiraron previamente.
5. Aplique torsión de 1,9 NM (17 pulgadas libras) a los seis tornillos, utilizando el destornillador TORX™ T20. Comience con los dos tornillos ubicados en el medio del chasis seguidos por los cuatro tornillos externos. En vista de que los tornillos generalmente se ajustan en una posición, aplique torsión a los tornillos una segunda vez (1,9 NM) en el mismo orden.
6. Reajuste la cubierta superior sobre el chasis del radio armado. Presione la cubierta hacia abajo hasta que se ajuste en su lugar.

2.7.3.1 Procedimiento para armar el chasis del radio de banda baja y la tarjeta del transceptor

1. Inspeccione la tarjeta del transceptor. Si los dispositivos de etapa final LDMOS (Q1402 y Q1403) fueron reemplazados, consulte la sección 2.6.3.2 para el reemplazo de la almohadilla térmica, si es necesario.

NOTA La grasa térmica utilizada con el eliminador del chasis, 8180384J61, debe retirarse completamente de todos los dispositivos. NO UTILICE GRASA TÉRMICA en el chasis del radio. Esto puede causar inestabilidad del transmisor bajo ciertas condiciones de carga.

2. Inserte la tarjeta del transceptor en un ángulo (aproximadamente 30°) en el chasis del radio, asegurándose de insertar el conector de la antena y el conector de accesorios en sus muescas en el chasis del radio.
3. Coloque la tarjeta del transceptor en el chasis del radio y alinee los dos orificios de ubicación en la tarjeta del transceptor con los pines de ubicación en el chasis del radio.
4. Reemplace el conector de accesorios de 20 pines. Asegúrese de que el conector esté completamente insertado en su abertura antes de reemplazar la cubierta troquelada.
5. Vuelva a colocar la cubierta troquelada sobre el chasis del radio, asegurándose de que el carbón negro de la parte inferior de la almohadilla de presión esté colocado apropiadamente sobre el conmutador impreso en la tarjeta del transceptor.

NOTA La versión B02 de la cubierta troquelada tendrá pines de ubicación para sostener la almohadilla de presión en su lugar en la cubierta. Esto alineará automáticamente la almohadilla de presión en el conmutador.

6. Asegure la cubierta troquelada al chasis del radio con los nueve tornillos que se retiraron previamente.

7. Aplique torsión de 17 pulgadas-libras (1,9 NM) a los nueve tornillos utilizando el destornillador TORX™ T20. Ajuste los tornillos de la cubierta troquelada en la secuencia que se indica en la etiqueta de la parte superior de la cubierta o como se muestra en la Figura 2-10. En vista de que los tornillos se ajustan en una posición, es importante aplicar torsión a los tornillos una segunda vez (17 pulgadas libras) en el mismo orden.
8. Inserte la cubierta protectora de plástico en el conector de 18 pines ubicado en la parte frontal del chasis del radio.
9. Reajuste la cubierta superior sobre el chasis del radio armado. Presione la cubierta hacia abajo hasta que se ajuste en su lugar.
10. Reemplace el cabezal de control de acuerdo con la sección 2.7.4.

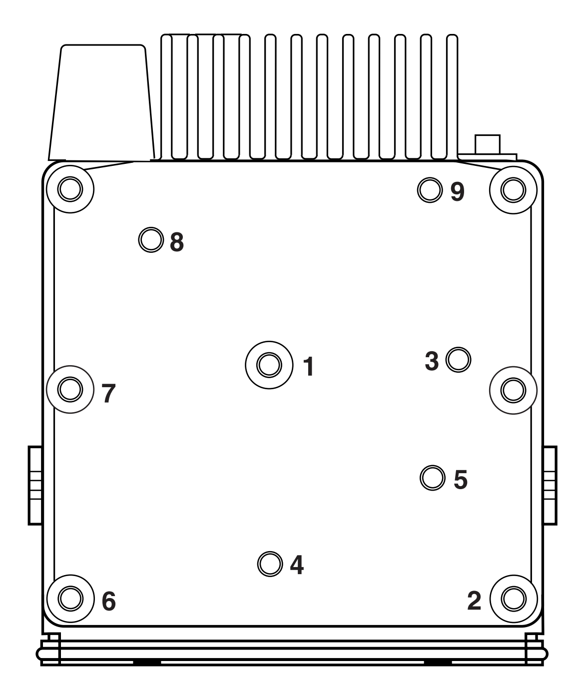


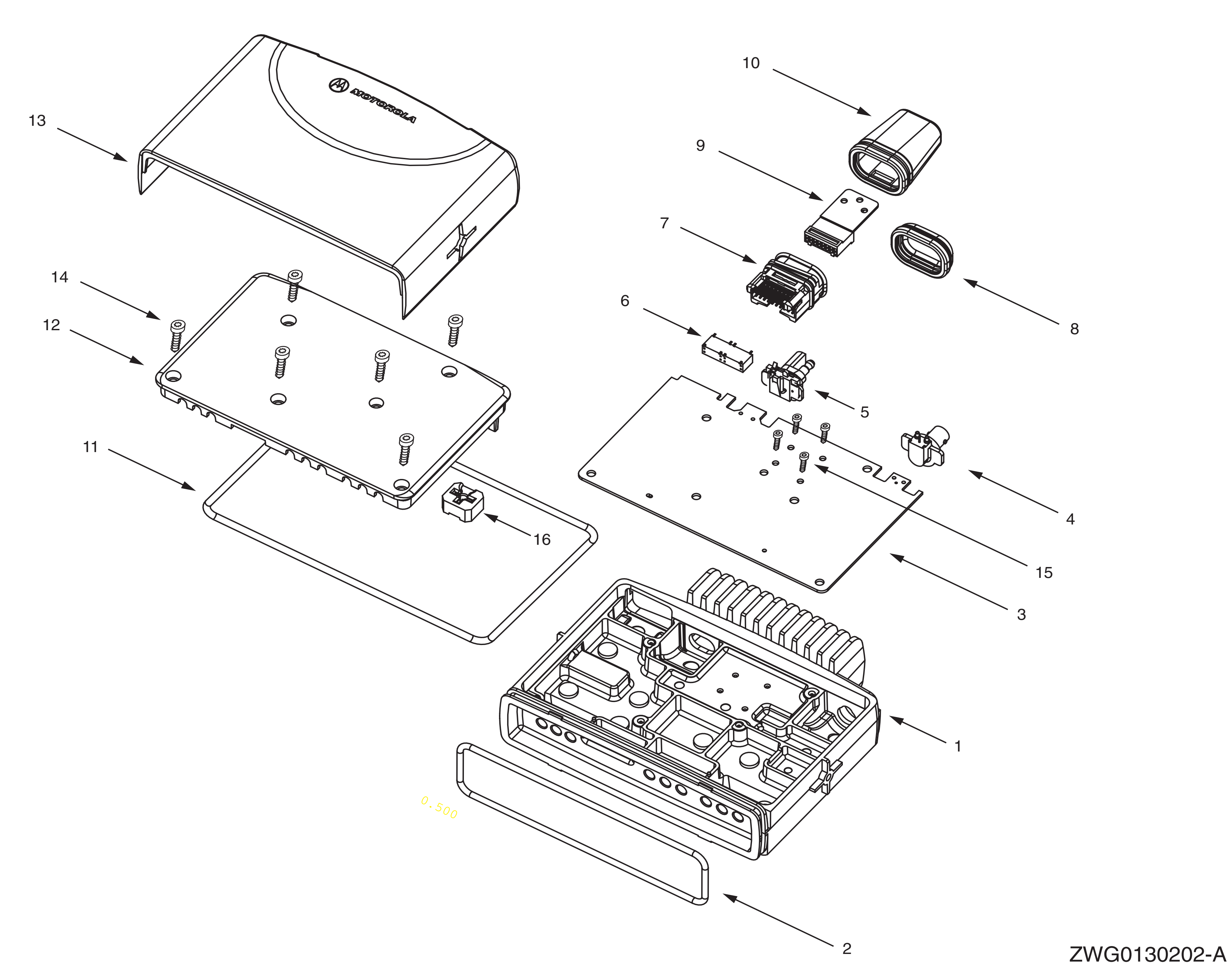
Figura 2-10 Vista superior del chasis del radio de banda baja y la cubierta troquelada mostrando la secuencia de ajuste de los tornillos

2.7.4 Ajuste del cabezal de control

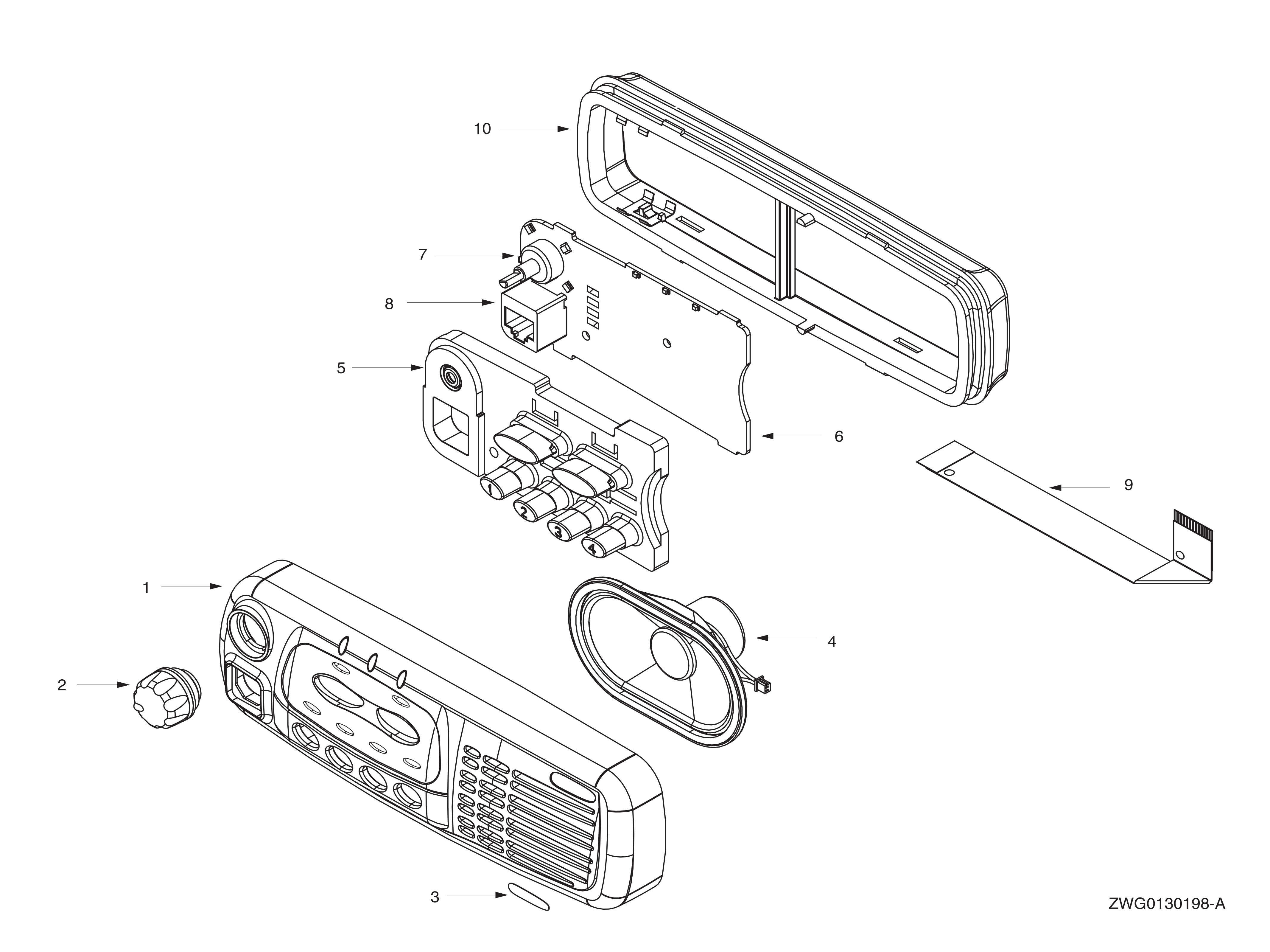
1. Alinee la marca “0” en el conector de circuito flexible con la marca “0” en el chasis para insertarlo en el receptáculo del conjunto del radio como se muestra en la Figura 2-2.
2. Verifique que el sello de anillo en O de la cubierta posterior no esté dañado y esté ajustado en la ranura. Reemplace el sello si está dañado (consulte los diagramas de vista detallada y la lista de piezas).
3. Ajuste la cubierta posterior al cabezal de control. Asegúrese de que las lengüetas de la cubierta posterior estén alineadas con las ranuras de sujeción a presión del cabezal de control. Presione la cubierta posterior hasta que se ajuste en su lugar.
4. Verifique que el sello de anillo en O del chasis del radio no esté dañado y ajustado en la ranura del conjunto del chasis. Reemplace el sello si está dañado.

2.8 Vista mecánica detallada del conjunto del radio y lista de piezas

Elemento	Número de pieza Motorola	Descripción
1	2786082B02	Chasis de 25 W
	2786168B01	Chasis de 45 W
	2786149B01	Chasis de 60 W
2	3202620Y01	Junta, Cabezal de control
3		Tarjeta de circuito impreso principal (incluye los elementos 4, 5 y 8)
4		Conector de antena con junta
	0986166B02	BNC
	0986166B01	Mini UHF
5	0986165B01	Conector de alimentación con junta
6	0986105B01	Conector, 20 pines
7	2886122B02	Conjunto del conector
8	3202607Y01	Junta, Cubierta
9	1580922V01 (opcional)	Conector, Cubierta
10	3202606Y01 (opcional)	Junta, Conector de accesorios
11	3286085B01 (parte del elemento 12, 25 W)	Junta, Cubierta de 25 W
	3286095B01 (parte del elemento 12, 45 W)	Junta, Cubierta de 45 W
	3286152B01 (parte del elemento 12, 60 W)	Junta, Cubierta de 60 W
12	1586084B01	Cubierta, 25 W
	1586169B01	Cubierta, 45 W
	1586150B02	Cubierta, 60 W
13	1586083B01	Cubierta, Plástica 25 W
	1586170B01	Cubierta, Plástica 45 W
	1586151B01	Cubierta, Plástica 60 W
14	0310911A30 (M4)	Tornillo, T20, 6x (25 W y 45 W)
	0310911A30	Tornillo T20, 9x (60 W)
15	0310911A12	Tornillo, M3, 4x (45 W)
16	7586187B01	Almohadilla de presión de silicio para dispositivos de alimentación LDMOS (25 W)
	7585918Z01 (parte del elemento 12, 60 W)	Almohadilla de presión de silicio para dispositivos de alimentación LDMOS (60 W)



2.9 Vista mecánica detallada del cabezal de control del radio PRO3100 y lista de piezas



Elemento	Número de pieza Motorola	Descripción
1	1586086B01	Cubierta, frontal
2	3686098B02	Perilla, volumen
3	HHLN4045A	Rótulo
4	5086126B01	Altavoz
	3286109B01	Incluye junta
5	7586089B01‡	Teclado, PRO3100
6	0104011J31	Tarjeta de circuito impreso - GLN7350B
7	1805911V02	Potenciómetro
8	2864287B01	Conector de micrófono de 10 pines
9	8486127B01	Conector de circuito flexible de 12 posiciones
10	1586092B02†	Cubierta posterior
	3986217B01	Incluye pinza para conexión a tierra
	3286094B01	Incluye anillo en O

‡*Consulte la sección 6.1.12 en la página 6-4 del Capítulo 6, “Accesorios” para obtener una lista completa de los números de pieza para los botones del teclado.*

†*Cuando se utiliza la cubierta posterior (1586092B02) para el cabezal de control GCN6112A con la tarjeta de circuito impreso GLN7350A (8486146B06), se deben retirar las pinzas para conexión a tierra.*

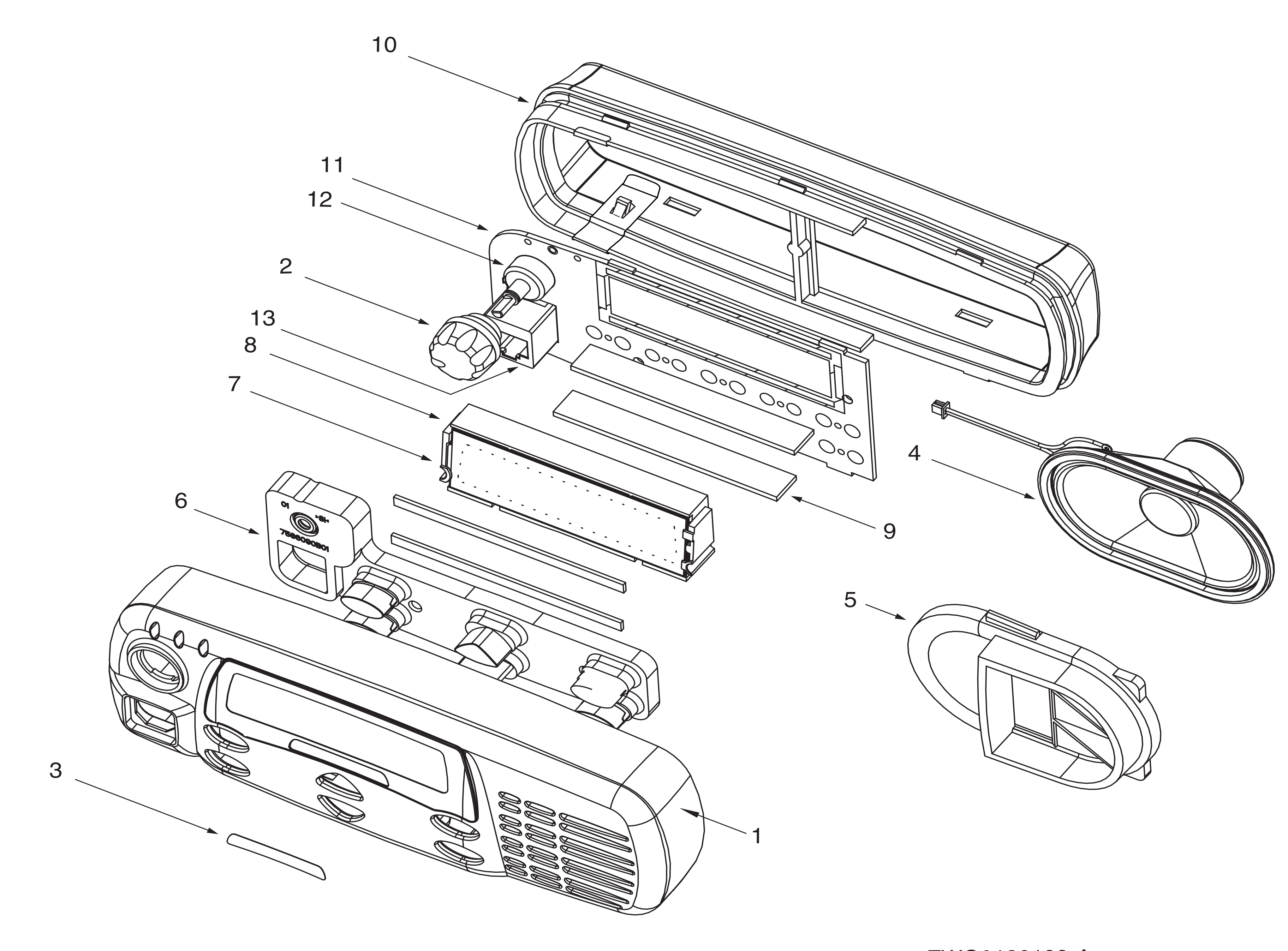
2.10 Vista mecánica detallada del cabezal de control del radio PRO5100 y lista de piezas

Elemento	Número de pieza Motorola	Descripción
1	1586088B01	Cubierta frontal
2	3686098B02	Perilla, Volumen
3	HHLN4047A	Rótulo
4	5086126B01*	Altavoz
5	3786107B01*	Tubo, Altavoz
6	7586091B01‡	Teclado, PRO5100
7	7286104B01	Lente de la LCD
8	0786099B01	Estructura de la LCD
9	2886130B01	Conector, Elastomérico
	2886130B02	Conector, Elastomérico
10	1586093B02†	Cubierta posterior
	3986218B01	Incluye pinza para conexión a tierra
	3286094B01	Incluye anillo en O
11	0102726B77	Tarjeta de circuito impreso - GLN7352A
12	1805911V02	Potenciómetro
13	2864287B01	Conector de micrófono, 10 pines
	8486127B01	Conector de circuito flexible de 12 posiciones (no se muestra)

* *El altavoz (4) y el tubo (5) están unidos mediante material autoadhesivo. Cuando sea necesario remplazar una de las piezas, se recomienda pedir las dos piezas.*

‡ *Consulte la sección 6.1.12 en la página 6-4 del Capítulo 6, "Accesorios" para obtener una lista completa de los números de pieza para los botones del teclado.*

† *Cuando se utiliza la cubierta posterior (1586093B02) para el cabezal de control GCN6113A con la tarjeta de circuito impreso GLN7352A (8486155B05), se deben retirar las pinzas para conexión a tierra.*



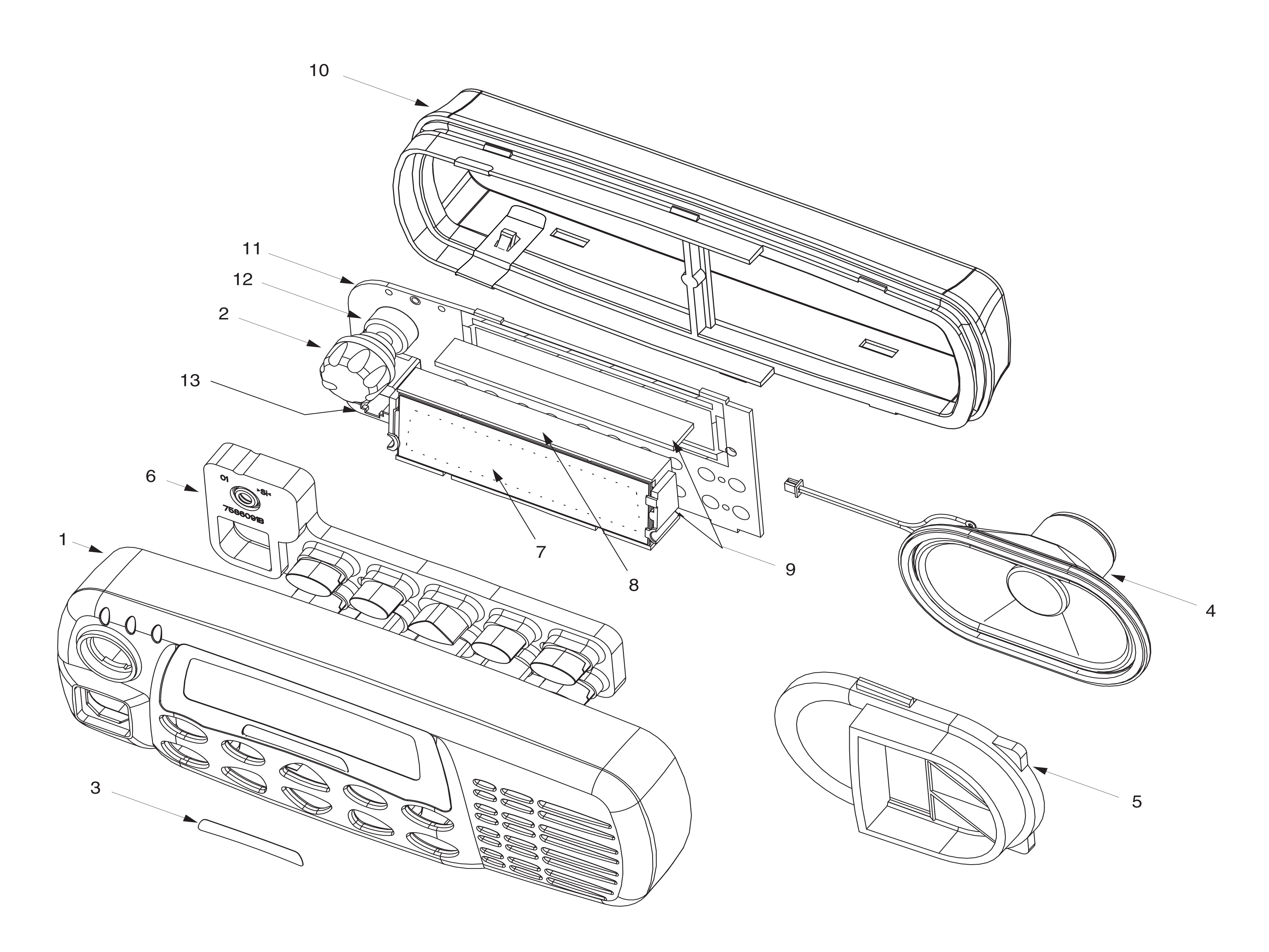
2.11 Vista mecánica detallada del cabezal de control del radio PRO7100 y lista de piezas

Elemento	Número de pieza Motorola	Descripción
1	1586088B01	Cubierta frontal
2	3686098B02	Perilla, Volumen
3	HHLN4048A	Rótulo
4	5086126B01*	Altavoz
5	3786107B01*	Tubo, Altavoz
6	7586091B02‡	Teclado, PRO7100
7	7286104B01	Lente de la LCD
8	0786099B01	Estructura de la LCD
9	2886130B01	Conector, Elastomérico
	2886130B02	Conector, Elastomérico
10	1586093B02†	Cubierta posterior
	3986218B01	Incluye pinza para conexión a tierra
	3286094B01	Incluye anillo en O
11	0102726B78	Tarjeta de circuito impreso - GLN7353A
12	1805911V02	Potenciómetro
13	2864287B01	Conector de micrófono, 10 pines
.	8486127B01	Conector de circuito flexible de 12 posiciones (no se muestra)

* *El altavoz (4) y el tubo (5) está unidos mediante material autoadhesivo. Cuando sea necesario remplazar una de las piezas, se recomienda pedir las dos piezas.*

‡ *Consulte la sección 6.1.12 en la página 6-4 del Capítulo 6, “Accesorios” para obtener una lista completa de los números de pieza para los botones del teclado.*

† *Cuando se utiliza la cubierta posterior (1586093B02) para el cabezal de control GCN6114A con la tarjeta de circuito impreso GLN7353A (8486155B05), se deben retirar las pinzas para conexión a tierra.*



2.12 Elementos para servicio técnico

La Tabla 2-1 contiene los elementos para servicio técnico recomendados para el mantenimiento del radio.

Tabla 2-1 Elementos para servicio técnico

Número de pieza Motorola	Descripción	Aplicación
RLN4460	Conjunto de prueba portátil	Permite realizar la conexión con el conector de audio/accesorios. Permite cambiar al modo de prueba del radio.
HVN9027	CD-ROM del Software de programación de cliente (CPS) y del sintonizador.	Programa datos de opciones del cliente y de canales. Sintoniza parámetros de hardware, etapa de entrada, potencia, desviación, etc. Productos LTR y convencionales.
AARKN4081	Cable de programación con RIB interno	Incluye funciones de la caja de interfaz de radio (RIB).
RLN4853	Adaptador de 10 a 20 pines	Utilizado con RKN4081A.
AARKN4083	Cable de programación/ prueba de unidades móviles	Conecta el radio a la RIB (RLN4008).
RLN4008	Radio Interface Box (Caja de interfaz de radio)	Permite las comunicaciones entre el radio y el adaptador de comunicaciones en serie de la computadora.
HLN8027	Adaptador Mini UHF a BNC	Adapta el puerto de la antena del radio a los cables BNC de los equipos de prueba.
8180384J59	Eliminador de chasis, 25 W	
8180384J60	Eliminador de chasis, 45 W	
8180384J61	Eliminador de chasis, 60 W	
66-86119B01	Herramienta para retirar	Se utiliza para retirar el cabezal de control del radio.

2.13 Equipos de prueba

La Tabla 2-2 muestra los equipos de prueba requeridos para el servicio de los radios y para otros radios bidireccionales.

NOTA Si bien todos estos elementos están disponibles en Motorola, la mayoría son elementos de equipos estándar que pueden adquirirse en las tiendas y cualquier equivalente capaz de realizar la misma función puede ser sustituido por el elemento de la lista.

Tabla 2-2 Equipos de prueba recomendados

Número de pieza Motorola	Descripción	Características	Aplicación
R2000, R2600 R2400 o R2001 con opción de troncalización para Privacy Plus™ y Smartnet Systems™ †	Monitor de servicio	Este monitor sustituirá los elementos que están marcados con un asterisco *	Medidor de frecuencia/desviación y generador de señales para solucionar problemas de amplio rango y alineación
*R1049	Multímetro digital		Se recomienda dos medidores para realizar las mediciones de voltaje CA/CC y las mediciones de corriente
*S1100	Oscilador de audio	Tonos de 67 a 200 Hz	Se utilizan con el monitor de servicio para la inyección de tonos PL
*S1053, *SKN6009, *SKN6001	Voltímetro de CA, cable de alimentación para medidor, conductores de prueba para medidor	• 1 mV a 300 V • Impedancia de entrada de 10 MΩ	Mediciones de voltaje de audio
R1053	Osciloscopio de doble trazo	Ancho de banda de 20 MHz 5 mV/cm - 20 V/cm	Mediciones de forma de onda
*S1350, *ST1215 (VHF) *ST1223 (UHF) *T1013	Vatímetro, Elementos de conexión (VHF y UHF), Carga ficticia de RF	• 50 Ω • Exactitud de ±5% 10 W, máx. 0-1000 MHz, 300 W	Mediciones de salida de potencia del transmisor
S1339	Medidor de milivoltios de RF	100 µV a 3 VRF, 10 kHz a 1,2 GHz	Mediciones del nivel de RF
*R1013	Medidor de SINAD		Mediciones de sensibilidad del receptor
S1347 ó S1348 (prog)	Fuente de alimentación de CC	0-20 Vcc, 0-20 Amps	Fuente de alimentación de la mesa de trabajo para 13,2 Vcc

† *Los clientes que necesiten probar el funcionamiento LTR de su radio, en lugar del R2600, deben adquirir el HP8920 con la opción LTR. Para información sobre este elemento, comuníquese con el representante local de Hewlett Packard.*

2.14 Configuración y cableado del cable de prueba de programación

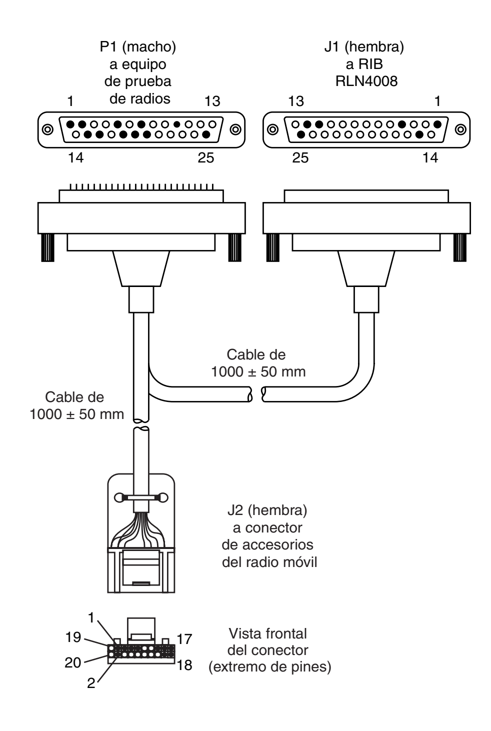


Figura 2-1 Cable de programación/prueba AARKN4083_

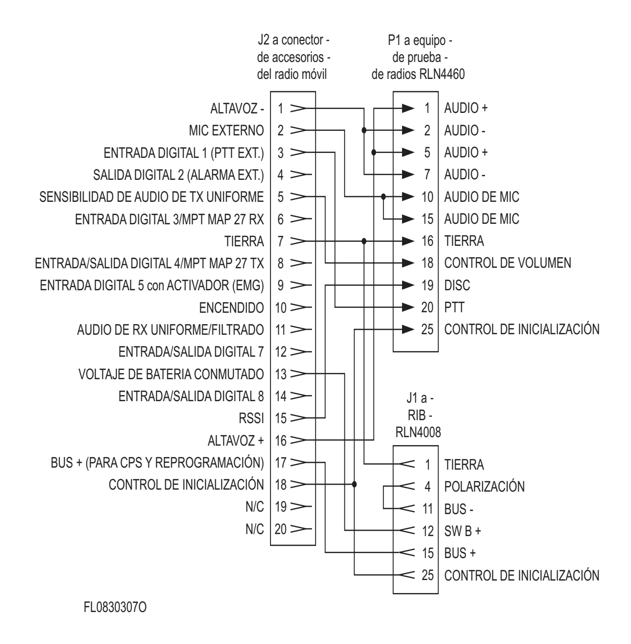


Figura 2-2 Configuración de los pines del conector lateral del cable

Notas

Capítulo 3

Pruebas de rendimiento del transceptor

3.1 General

Durante el proceso de fabricación de estos radios se utilizan equipos de prueba de alta calidad y máxima precisión para cumplir con las especificaciones publicadas. Los equipos recomendados para servicio en campo tienen una exactitud equiparable con la de los equipos utilizados para la fabricación, salvo algunas excepciones. Esta exactitud debe mantenerse de acuerdo con el programa de calibración recomendado por el fabricante.

3.2 Configuración

El voltaje de alimentación se proporciona utilizando una fuente de alimentación de 13,2 Vcc. Los equipos necesarios para los procedimientos de alineación se conectan tal como se muestra en la Configuración de prueba para la sintonización del radio, en la Figura 4-4 “Configuración del equipo de ajuste de radio con RIB externa” del capítulo 4, “Programación del radio y procedimientos de ajuste”.

Los valores iniciales de control de los equipos deben ser como se indica en la Tabla 3-1. Las otras tablas de este capítulo contienen los siguientes datos técnicos relacionados:

Tabla 3-1 Resumen de tablas

Número de la tabla	Título
3-2	Entornos de prueba
3-3	Separación entre canales de prueba
3-4	Frecuencias de prueba
3-5	Verificaciones de rendimiento del transmisor
3-6	Verificaciones de rendimiento del receptor

Tabla 3-2 Valores iniciales de control de los equipos

Monitor de servicio	Equipo de prueba	Fuente de alimentación
Modo del monitor: Monitor de alimentación	Juego de altavoces: A	Voltaje: 13,2 Vcc
Atenuación de RF: -70	Altavoz/carga: Altavoz	CC activada/de reserva: De reserva
AM, CW, FM: FM	PTT:APAGADO	Rango de voltaje: 10 V

Tabla 3-2 Valores iniciales de control de los equipos

Monitor de servicio	Equipo de prueba	Fuente de alimentación
Fuente del osciloscopio: Modulación Escala horizontal del osciloscopio: 10mseg./Div Escala vertical del osciloscopio: 2,5 kHz/Div Activador del osciloscopio: Automático Imagen del monitor: Alta BW del monitor: Estrecho silenciador del monitor: CW media Volumen del monitor: CW de 1/4		Corriente: 2,5 A

3.3 Modo de prueba de RF

Este modo de prueba es sólo para los radios con pantalla. Cuando el radio está operando en su entorno normal, el microcontrolador del radio controla la selección de canales de RF, la activación del transmisor y el silenciamiento del receptor. Sin embargo, cuando la unidad se coloca en la mesa de trabajo para la realización de pruebas, alineación o reparación, se retira de su entorno normal y no puede recibir comandos de su sistema. Por lo tanto, el microcontrolador interno no activa el transmisor ni suspende el silenciamiento del receptor. Esto impide el uso de un procedimiento de sintonización normal. Para solucionar este problema, se ha incorporado un “modo de prueba” especial al radio.

NOTA El siguiente procedimiento de modo de prueba supone que la pantalla de acceso al panel frontal (FPA) del software de programación del cliente tiene las casillas FPA y RF TEST seleccionadas. Realice las selecciones correspondientes en la pantalla de programación para activar o desactivar ciertas características del modo de prueba de RF del radio.

- Cuando no se selecciona la entrada FPA se bloquean todos los modos de prueba.
- Cuando se selecciona la entrada FPA y no se selecciona RF TEST se bloquea el modo de prueba de RF.
- Cuando se selecciona la entrada FPA y RF TEST se habilitan todos los modos de prueba.

Para ingresar al modo de prueba:

1. Encienda el radio.
2. En los diez segundos posteriores a la autoprueba, presione cinco veces el botón **P2** .
3. Después que aparece “CSQ CHXX SP25” en la pantalla, el radio está en el canal XX*, modo silenciador de portadora, separación entre canales de 25 kHz.
4. Cada vez que se presiona **P2** se avanza a la siguiente separación entre canales y se escucha un conjunto correspondiente de tonos.
5. Cuando se presiona **P1**, se avanza y se obtiene acceso a los entornos de prueba tal como se muestra en la Tabla 3-2.
6. Cuando se presiona **P2** durante tres segundos, el radio cambia al modo de prueba del cabezal de control. ‘**LCD Test**’ aparece en la pantalla.
7. Cuando se presiona **P1**, el radio enciende todos los puntos del primer carácter. Si presiona **P1** nuevamente se encienden todos los puntos del carácter siguiente y así sucesivamente hasta el último carácter (carácter 14).

8. Cuando se presiona **P1** al final de la prueba de LCD, se activa la ‘Prueba de iconos’. Si presiona P1 nuevamente se enciende el primer icono.
9. Cuando se presiona **P1** al final de la prueba de iconos, se activa la prueba de botones. Cuando presiona cualquier botón (excepto P1) o cualquier botón del teclado durante la prueba de LCD o la prueba de iconos, inmediatamente se activa esta prueba.
10. Cuando se presiona **P2** durante 3 segundos en el modo de prueba del cabezal de control, el radio regresa al modo de prueba de RF.

*XX = número de canal (01 - 14)

Tabla 3-3 Entornos de prueba

Número de tonos audibles	Descripción	Función
1	Silenciador de portadora	RX: si se detecta portadora TX: audio de micrófono
1	Línea privada de tono	RX: suspensión del silenciamiento si se detectan portadora y tono (192,8 Hz) TX: audio de micrófono + tono (192,8 Hz)
2	Línea privada digital	RX: suspensión del silenciamiento si se detectan portadora y código digital (131) TX: audio de micrófono + código digital (131)
3	Multifrecuencia de tono dual	RX: suspensión del silenciamiento si se detecta portadora TX: par de tonos DTMF seleccionado
9	MDC1200 HSS	RX: suspensión del silenciamiento si se detecta portadora TX: tono de 1500 Hz
5	Suspensión del silenciamiento Abierto	RX: suspensión constante del silenciamiento TX: audio de micrófono
11	CMP	RX: si se detecta portadora TX: audio de micrófono
12	LLE	RX: si se detecta TX: audio de micrófono

Tabla 3-4 Separación entre canales de prueba

Número de tonos audibles	Separación entre canales
1	25 kHz
2	12,5 kHz
3	20 kHz

Tabla 3-5 Frecuencias de prueba

Modo de prueba	Canal de prueba baja potencia	Canal de prueba alta potencia	Banda baja Rango 1 29,7 - 36 MHz	Banda baja Rango 2 36 - 42 MHz	Banda baja Rango 3 42 - 50 MHz	VHF	UHF 403 - 470 MHz	UHF 450- 520 MHz (VMOS)	UHF 450 - 527 MHz (LDMOS)
TX	1	8	29.725	36.025	42.025	136.025	403.025	450.025	450.025
RX	1	8	29.750	36.050	42.050	136.050	403.050	450.050	450.050
TX	2	9	30.225	37.125	43.225	142.325	414.150	461.650	462.825
RX	2	9	30.325	37.225	43.125	142.350	414.175	461.675	462.850
TX	3	10	31.025	38.225	44.525	148.625	425.325	473.325	475.650
RX	3	10	31.125	38.325	44.425	148.650	425.350	473.350	475.675
TX	4	11	32.125	39.125	46.125	154.975	436.475	484.975	488.475
RX	4	11	32.225	39.225	46.025	155.025	436.525	485.025	488.525
TX	5	12	33.025	40.225	47.525	161.225	447.650	496.650	501.325
RX	5	12	33.125	40.325	47.425	161.250	447.675	496.675	501.350
TX	6	13	34.225	41.025	48.125	167.525	458.825	508.325	514.125
RX	6	13	34.325	41.125	48.025	167.550	458.850	508.350	514.150
TX	7	14	35.950	41.950	49.950	173.950	469.950	519.950	526.950
RX	7	14	35.975	41.975	49.975	173.975	469.975	519.975	526.975

Tabla 3-6 Verificaciones de rendimiento del transmisor

Nombre de prueba	Analizador de comunicaciones	Radio	Equipo de prueba	Comentario
Frecuencia de referencia	Modo: PWR MON Frecuencia de prueba del cuarto canal* Monitor: Error de frecuencia Entrada en entrada/salida de RF	MODO DE PRUEBA, Silenciador de portadora de canal de prueba 4	PTT en la posición de continuo (durante verificación del rendimiento)	Error de frecuencia: ±150 Hz VHF, ±150 Hz UHF Banda baja ±100 Hz
Potencia de RF	Igual que el anterior	Igual que el anterior	Igual que el anterior	Potencia baja: 25-30 W. Potencia alta: 45-54 W (VHF). Potencia alta: 40-47 W (403-470 MHz) 60-70 W (Banda baja)
Modulación de voz	Modo: PWR MON Frecuencia de prueba del cuarto canal* atenuación en -70, entrada en entrada/salida de RF Monitor: DVM, Voltaje de CA Establezca el nivel de salida de modulación en 1kHz para 800mVrms en el equipo de prueba, 800 mVrms en conector hembra del equipo de prueba de CA/CC	Igual que el anterior	Igual que el anterior, selector de medidor en la posición de micrófono	Desviación: 2,5 kHz máximo (separación entre canales de 12,5 kHz). 4 kHz máximo (separación entre canales de 20 kHz). 5 kHz máximo (separación entre canales de 20 kHz. Banda baja) 5 kHz máximo (separación entre canales de 25 kHz).
Modulación de voz (interna)	Modo: PWR MON Frecuencia de prueba del cuarto canal* atenuación en -70, entrada en entrada/salida de RF	MODO DE PRUEBA, Salida de silenciador de portadora de canal de prueba 4 en la antena	Eliminar la entrada de modulación	Desviación: 2,5 kHz máximo (separación entre canales de 12,5 kHz). 4 kHz máximo (separación entre canales de 20 kHz). 5 kHz máximo (separación entre canales de 25 kHz).

Tabla 3-6 Verificaciones de rendimiento del transmisor

Nombre de prueba	Analizador de comunicaciones	Radio	Equipo de prueba	Comentario
Modulación de datos de alta velocidad**	Igual que el anterior	MODO DE PRUEBA, Salida de alta velocidad de canal de prueba 4 en la antena	PTT en la posición de continuo (durante la verificación del rendimiento).	Desviación: 1,6-1,9 kHz (separación entre canales de 12,5 kHz). 2,5-3,0 kHz (separación entre canales de 20 kHz). 3,2-3,8 kHz (separación entre canales de 25 kHz).
Modulación DTMF	Igual que el anterior, Frecuencia de prueba del cuarto canal*	MODO DE PRUEBA, Salida de DTMF de canal de prueba 4 en la antena	Igual que el anterior	Desviación: 1,4-1,9 kHz (separación entre canales de 12,5 kHz.). 2,3-3,0 kHz (separación entre canales de 20 kHz). 2,9-3,8 kHz (separación entre canales de 25 kHz).
Modulación PL/DPL	Igual que el anterior Frecuencia de prueba del cuarto canal* BW en la posición de estrecho	MODO DE PRUEBA, Canal de prueba 4 TPL DPL	Igual que el anterior	Desviación: 0,25-0,5 kHz (separación entre canales de 12,5 kHz). 0,4-0,8 kHz (separación entre canales de 20 kHz). 0,5-1,0 kHz (separación entre canales de 25 kHz).

** Véase la Tabla 3-4*
*** MDC*

Tabla 3-7 Verificaciones de rendimiento del receptor

Nombre de prueba	Analizador de comunicaciones	Radio	Equipo de prueba	Comentario
Frecuencia de referencia	Modo: PWR MON Frecuencia de prueba del cuarto canal* Monitor: Error de frecuencia Entrada en entrada/salida de RF	MODO DE PRUEBA, Salida de silenciador de portadora de canal de prueba 4 en la antena	PTT en la posición de continuo (durante verificación del rendimiento)	Error de frecuencia debe ser ±150 Hz VHF ±150 Hz UHF ±100 Hz de banda baja
Valor nominal de audio	Modo: GEN Nivel de salida: RF de 1,0 mV Frecuencia de prueba del cuarto canal* Modulación: tono de 1 kHz a desviación de 3 kHz Monitor: DVM: Voltaje de CA	MODO DE PRUEBA Silenciador de portadora de canal de prueba 4	PTT en la posición de APAGADO (centro), selector de medidor en la posición de PA de audio	Establezca el control del volumen en 8,12 Vrms
Distorsión	Igual que el anterior, excepto para la distorción	Igual que el anterior	Igual que el anterior	Distorsión <5,0%
Sensibilidad (SINAD)	Igual que el anterior, excepto por la SINAD; reduzca el nivel de RF correspondiente a la SINAD de 12 dB.	Igual que el anterior	PTT en la posición de APAGADO (centro)	Entrada de RF debe ser <0,3 μV
Valor umbral del silenciador de ruido (sólo es necesario probar los radios con sistemas convencionales)	Nivel de RF establecido en 1 mV	Igual que el anterior	PTT en la posición de APAGADO (centro), selección de medidor en la posición de PA de audio, altavoz/carga en la posición de altavoz	Establezca el control del volumen en 3,16 Vrms
	Igual que el anterior, excepto por la frecuencia de cambio a un sistema convencional. Incremente el nivel de RF a partir de cero hasta que el radio suspenda el silenciamiento.	Fuera del MODO de PRUEBA; seleccione un sistema convencional	Igual que el anterior	El silenciamiento se suspenderá a <0,25 μV. SINAD preferida = 9-10 dB

** Véase la Tabla 3-4*

Notas

Capítulo 4

Programación del radio y procedimientos de ajuste

4.1 Introducción

Este capítulo proporciona una vista general del Software de programación del cliente (CPS) y del programa de ajuste para un entorno Windows 95/98/NT. Cada kit incluye también un manual de instrucciones de instalación.

Tabla 4-1 Kit de instalación del software de ajuste del radio

Descripción	Número de kit
CD del Software de programación del cliente (CPS)	HVN9027_

4.2 Configuración de la programación del CPS

Las configuraciones de la programación del CPS que aparecen en la Figura 4-1 a la Figura 4-3 se utilizan para programar el radio.

NOTA Para obtener más detalles acerca de los procedimientos de programación, consulte los archivos de ayuda en línea apropiados.

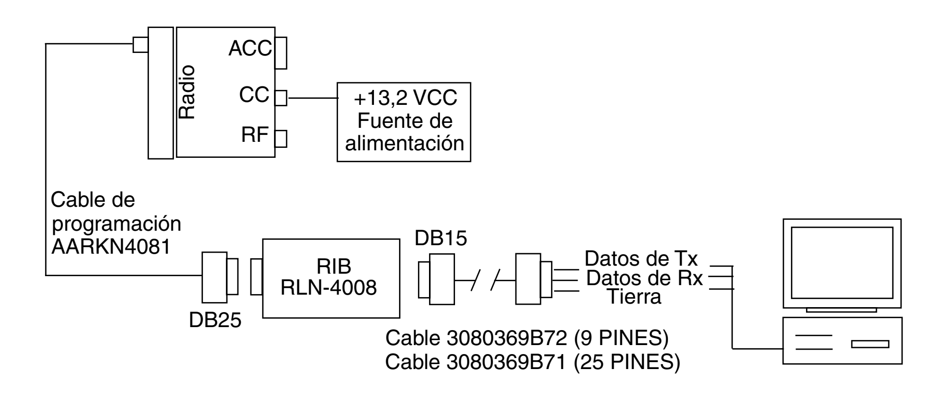


Figura 4-1 Configuración de la programación del CPS con RIB

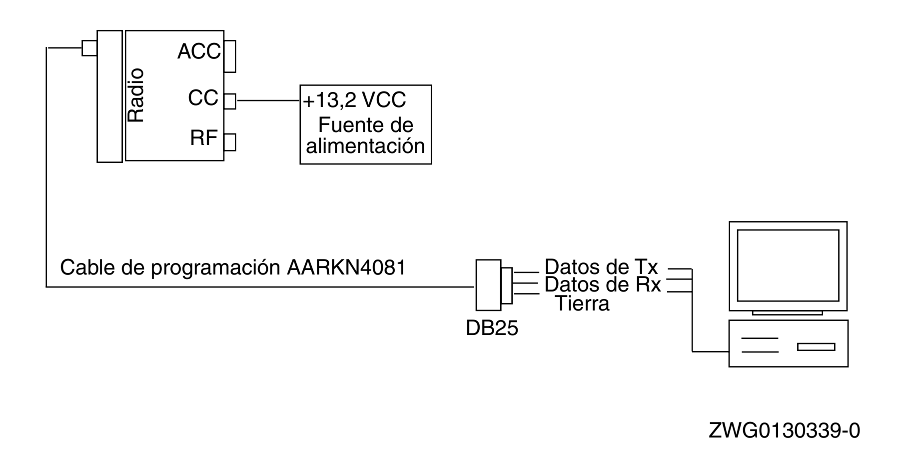


Figura 4-2 Cable de configuración del CPS con RIB interna

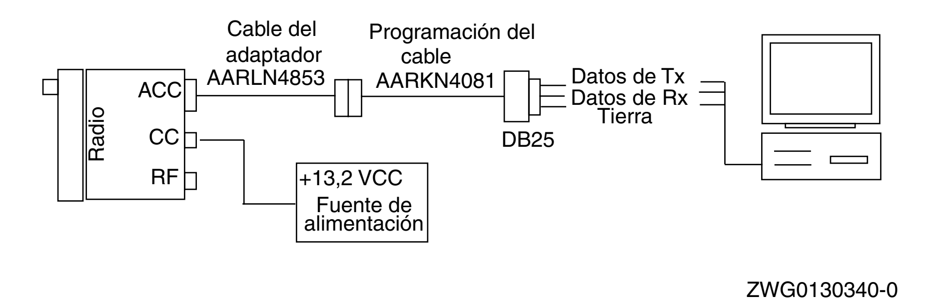


Figura 4-3 Cable de configuración de la programación del CPS con RIB interna y cable del adaptador de la parte posterior

4.3 Configuración del ajuste del radio

Para ajustar el radio, se requiere una computadora personal (PC) con entorno Windows 95/98/NT y un programa de ajuste. Para ejecutar los procedimientos de ajuste, se debe conectar el radio a la PC, a la Caja de interfaz de radio (RIB) y al equipo de prueba universal, tal como se muestra en la Figura 4-4.

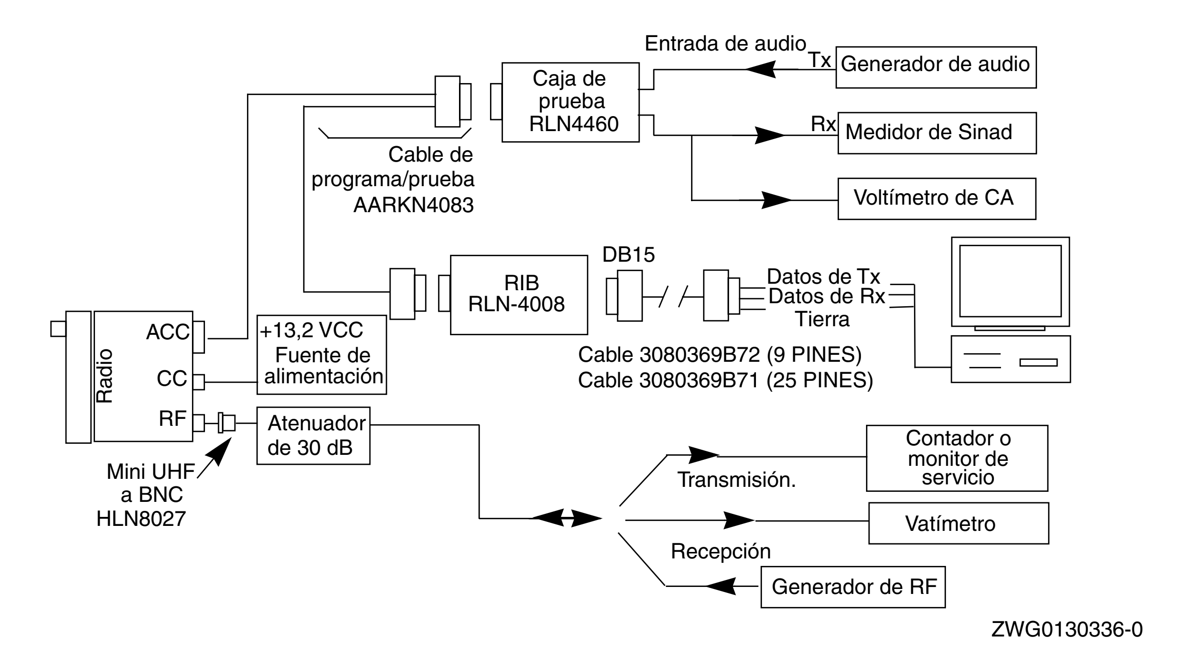


Figura 4-4 Configuración del equipo de ajuste de radio con RIB externa

4.3.1 Valores iniciales de control de los equipos de prueba

Los valores iniciales de control de los equipos de prueba aparecen en la Tabla 4-2.

Tabla 4-2 Valores iniciales de control de los equipos

Monitor de servicio	Equipo de prueba	Fuente de alimentación
Modo del monitor: Monitor de alimentación	Conjunto de altavoz: A	Voltaje: 13,2 Vcc
Atenuación de la RF: -70	Altavoz/carga: Altavoz	CC encendida/de reserva: De reserva
AM, CW, FM: FM	PTT: APAGADO	Rango de voltaje: 20 V
Fuente del osciloscopio: Modulación Escala horizontal del osciloscopio: 10 mseg./Div Escala vertical del osciloscopio: 2,5 kHz/Div Activador del osciloscopio: Automático Imagen del monitor: Alta BW del monitor: Estrecho Silenciador del monitor: CW media Volumen del monitor: CW de π		Corriente: 20 A

4.4 Ajuste del transmisor

Las siguientes subsecciones contienen los procedimientos para ajustar el transmisor del radio. Estos procedimientos incluyen:

- Ajuste de la polarización del amplificador de potencia (PA)
- Ajuste del valor umbral de la batería
- Deformación del oscilador de referencia
- Ajuste del Convertidor digital a analógico (DAC) (sólo radios de banda baja)
- Ajuste de la potencia de transmisión
- Ajuste del límite de voltaje del amplificador de potencia (PA) (sólo radios VHF 1-25 W y UHF 1-2 W LDMOS)
- Atenuación del balance de modulación
- Atenuación del Oscilador controlado por voltaje (VCO)
- Desviación del tono de frecuencia de multifrecuencia (DTMF)
- Desviación del MDC1200.

4.4.1 Ajuste de la polarización del amplificador de potencia (PA)

NOTA 1. Cuando utilice la fuente de alimentación regulada RLN4510B para medir la corriente que consume el radio, recuerde que los terminales de medición de la corriente sólo miden la caída de voltaje por una resistencia en derivación de 0,1 ohmio. Calcule el consumo real de corriente del radio dividiendo por 0,1 la caída de voltaje en la resistencia. (V= I*R)
2. El ajuste debe ejecutarse sólo para alta potencia. La pantalla de ajuste mostrará hasta tres botones de polarización de estado alterno. Estos botones tienen los números 1, 2 y 3. El ajuste debe iniciarse con el número de polarización más bajo y continuar hasta haber ajustado todos los puntos de polarización.

Realice el procedimiento de ajuste de la polarización del PA de la manera siguiente:

Precaución: Para prevenir daños al PA, asegúrese de que la salida de la antena siempre tenga una carga de 50 Ohmios

1. En el menú **Tx Align**, seleccione **PA Bias** y, a continuación, **High Power**.
2. Mida/lea la corriente CC que consume el radio (varía de un radio a otro). Este valor debe variar normalmente entre 100 - 700 mA. Registre este valor como **X**.
3. Presione el botón **Toggle Bias** para la primera polarización con el fin de habilitar el potenciómetro de software de polarización del PA.
4. Aumente el valor del potenciómetro de software para obtener **Y** hasta que **Y - X** se encuentre dentro del rango de corriente del PA que aparece en la Tabla 4-3.
5. Presione nuevamente **Toggle Bias** para la primera polarización para inhabilitar el potenciómetro de software de polarización del PA.
6. Repita los pasos 5-7 con los botones **Toggle Bias** restantes.
7. Programe los valores del potenciómetro de software de polarización en el radio presionando el botón **Program**.
8. Salga de la función de alta potencia de polarización del PA.

Tabla 4-3 Especificaciones de la polarización del PA*

Banda de RF	Tipo de PA	Valor de voltaje	Corriente 1 de polarización	Corriente 2 de polarización	Corriente 3 de polarización
UHF (403-470 MHz)	25-40 W	95	100-150 mA	130-170 mA	No está en uso
UHF (403-470 MHz)	1-25 W	95	No está en uso	130-170 mA	No está en uso
UHF (450-520 MHz)	25-40 W	95	100-150 mA	130-170 mA	No está en uso
UHF (450-520 MHz) (VMOS)	1-25 W	95	100-150 mA	130-170 mA	No está en uso
UHF (450-527 MHz) (LDMOS)	1-25 W	22	No está en uso	370-430 mA	No está en uso
VHF (136-174 MHz)	25-45 W	85	100-150 mA	100-150 mA	No está en uso
VHF (136-174 MHz)	1-25 W	55	No está en uso	80-120 mA	No está en uso
Banda baja (29,7-36 MHz)	40-60 W	63	100-150 mA	100-150 mA	100-150 mA
Banda baja (36-42 MHz)	40-60 W	63	100-150 mA	100-150 mA	100-150 mA
Banda baja (42-50 MHz)	40-60 W	63	100-150 mA	100-150 mA	100-150 mA

**Estos valores han sido actualizados hasta la fecha de impresión de este documento. Para obtener más información sobre los valores y procedimientos más recientes, consulte la ayuda en línea del Sintonizador.*

4.4.2 Ajuste el valor umbral de la batería

El radio supervisa permanentemente el nivel de voltaje de la fuente de alimentación y puede tomar algunas acciones cuando este nivel se encuentre en un valor alto o bajo. Este procedimiento de ajuste se ejecuta para eliminar cualquier inexactitud causada por las tolerancias de los componentes.

NOTA El botón Program se debe activar sólo cuando la fuente de alimentación esté establecida en el voltaje indicado. Si el sintonizador detecta que el voltaje no está dentro del rango esperado, aparecerá un mensaje para indicar que el radio no se puede configurar correctamente para la operación de alineamiento.

Realice el procedimiento del valor de umbral de la batería de la manera siguiente:

1. En el menú **Tx Align**, seleccione **Battery Threshold.**
2. Ajuste el voltaje de la fuente de alimentación en el valor que aparece debajo de **Target Voltage**.
3. Programe el valor del potenciómetro de software presionando el botón **Program**.
4. Si el valor es válido, el valor predeterminado que aparece se reemplazará. Si el valor no es válido, se mostrará el siguiente mensaje de error “Incorrect supply voltage setting” (Valor de voltaje de fuente de alimentación incorrecto).

4.4.3 Deformación del oscilador de referencia

Este procedimiento afecta a todos los valores de desviación, como la señalización DTMF y MDC1200, ya que los valores de las frecuencias se desplazarán si no se desvían adecuadamente.

NOTA 1. Se debe ejecutar primero el ajuste de la polarización del PA.
2. Esta operación es debe ejecutar antes que cualquier otra operación de ajuste de transmisión para minimizar el calentamiento y el impacto de la deformación sobre las operaciones de señalización.
3. Si el nivel de potencia de salida es muy bajo para medir la frecuencia, ajuste primero la potencia de transmisión a la frecuencia más alta. Sin embargo, si se ejecuta esta operación, es necesario esperar que el chasis del radio se enfríe y tenga una temperatura de aproximadamente 25 °C antes de establecer el valor de la deformación del oscilador de referencia.

Realice el procedimiento de deformación del oscilador de la manera siguiente:

1. En el menú **Tx Align**, seleccione **Reference Oscillator Warp**.
2. Sólo aparece un punto de frecuencia. Este punto siempre es el último punto de frecuencia (F7).
3. Haga clic en el indicador del control deslizante. Presione **PTT Toggle** para activar el radio al punto de frecuencia correspondiente.
4. Supervise la frecuencia de transmisión.
5. Ajuste el control deslizante, giratorio o de edición hasta que la frecuencia esté lo más cerca posible a la frecuencia de transmisión. Consulte los valores que se muestran en la Tabla 4-4. Presione **ENTER** para confirmar la selección.
6. Desactive el radio presionando **PTT Toggle**.
7. Programe en el radio el valor de deformación presionando el botón **Program**.
8. Salga de la función de deformación del oscilador de referencia.

Tabla 4-4 Especificaciones de la deformación del oscilador de referencia*

Banda de RF	Objetivo
UHF (450-527 MHz)	±30 Hz
UHF (450-520 MHz)	±30 Hz
UHF (403-470 MHz)	±30 Hz
VHF (136-174 MHz)	±30 Hz
Banda baja (29,7-36 MHz)	±30 Hz
Banda baja (36-42 MHz)	±30 Hz
Banda baja (42-50 MHz)	±30 Hz

**Estos valores han sido actualizados hasta la fecha de impresión de este documento. Para obtener información sobre los valores y procedimientos más recientes, consulte la ayuda en línea del Sintonizador.*

4.4.4 Ajuste del Convertidor digital a analógico (DAC) (sólo radios de banda baja)

NOTA 1. Se debe ejecutar primero el ajuste de la polarización del PA.
2. Este procedimiento se debe ejecutar antes de ajustar la potencia del transmisor.
3. Si uno de los valores del DAC excede el rango de 20 - 200 o el valor del DAC1 es mayor que el valor del DAC2, aparecerá un mensaje de advertencia.
4. Los valores del DAC sólo se actualizarán cuando esté activado el radio. Si el radio no está activado, se ignorará cualquier cambio de los valores del DAC.

Realice el procedimiento de ajuste del DAC de la manera siguiente:

1. En el menú **Tx Align**, seleccione Transmit Power y, a continuación, seleccione **DAC**.
2. Presione el botón **PTT Toggle** para activar el radio.
3. Seleccione **DAC1** haciendo clic en la barra deslizante.
4. Mida la potencia de transmisión y compárela con los límites de las especificaciones para **DAC1 Power** como se define en la Tabla 4-5.
5. Si la potencia de transmisión medida está fuera del límite de las especificaciones, ajuste el control deslizante, giratorio o de edición hasta que la potencia de transmisión esté dentro de los límites de las especificaciones.
6. Repita los pasos 3 - 5 para **DAC2**.
7. Presione nuevamente **PTT Toggle** para desactivar el radio.
8. Salga de la función de ajuste del DAC.

Tabla 4-5 * Especificaciones de la potencia de DAC1 y DAC2

DAC1	DAC2
30-40 W	70-80 W

**Estos valores han sido actualizados hasta la fecha de impresión de este documento. Para obtener más información sobre los valores y procedimientos más recientes, consulte la ayuda en línea del Sintonizador.*

4.4.5 Ajuste de la potencia de transmisión

NOTA 1. Se debe ejecutar primero el ajuste de la polarización del PA.
2. Se debe ejecutar primero el ajuste del DAC (sólo radios de banda baja)
3. IMPORTANTE: Para establecer la potencia de transmisión para las aplicaciones de los clientes, utilice el Software de programación del cliente (CPS). El siguiente procedimiento se debe ejecutar sólo si se ha cambiado alguno de los componentes del transmisor o el radio no transmite con el valor de potencia que se ha establecido con el CPS. Este método de ajuste se ejecuta para varios canales de ajuste de la potencia de transmisión.
4. Los valores de la potencia que aparecen después de que se abre la pantalla pueden tener un pequeño desplazamiento por aproximación.
5. Cuando verifique la salida de potencia de RF del radio con un equipo de prueba, utilice siempre un atenuador de por lo menos 30dB conectado al extremo del radio del cable de RF. Este procedimiento evitará cualquier falta de acoplamiento de RF y asegurará una lectura de RF estable que no cambiará con la longitud variable del cable de conexión.

Realice el procedimiento de ajuste de alta potencia de transmisión de la manera siguiente:

1. En el menú **Tx Align**, seleccione **Transmit Power** y, a continuación, seleccione **K and M Tuning**.
2. Seleccione la casilla **Power 1** para la primera frecuencia (F1).
3. Presione **PTT Toggle** para activar el radio.

4. Observe el nivel de potencia (W) que aparece en el medidor de potencia. Registre el valor como **X**.
5. Introduzca el valor **X** en la casilla **Power 1**.
6. Seleccione la casilla **Power 2** para la primera frecuencia (F1).
7. Observe el nivel de potencia (W) que aparece en el medidor de potencia. Registre este valor como **Y**.
8. Introduzca el valor **Y** en la casilla **Power 2**.
9. Presione nuevamente **PTT Toggle** para desactivar el radio.
10. Repita los pasos 2-9 para los puntos de frecuencia 2 a 7.
11. Presione **Program** para almacenar todos los valores introducidos en el radio.
12. Salga de la función de ajuste de K y M.

4.4.6 Ajuste del límite de voltaje del amplificador de potencia (PA) (sólo radios VHF 1-25 W y UHF 1-25 W LDMOS)

NOTA 1. Se debe ejecutar primero el ajuste de la potencia de transmisión.
2. Este método ajusta automáticamente todos los canales de ajuste del límite de voltaje del PA.

Realice el procedimiento de ajuste del límite de voltaje del PA de la manera siguiente:

1. En el menú **Tx Align**, seleccione **PA Voltage Limit**.
2. Presione **Auto Tune** y espere hasta que se ajusten los potenciómetros de software de los límites de voltaje del PA.
3. Salga de la función de ajuste del límite de voltaje del PA.

4.4.7 Atenuación del balance de modulación

NOTA 1. Cuando utilice la caja de prueba RLN4460B/C, inyecte la señal al radio en el terminal METER IN y coloque el conmutador de selección METER IN en “VOL”.
2. Se debe ejecutar primero el ajuste de la potencia de transmisión y la deformación del oscilador de referencia.
3. Este método de ajuste se ejecuta para varios canales de ajuste de la atenuación del balance de modulación.
4. El alineamiento de compensación balancea la sensibilidad de la modulación de las líneas de modulación de referencia (puerto de baja frecuencia del sintetizador) y del VCO. El algoritmo de compensación es crítico para la operación de los esquemas de señalización que tienen componentes de muy baja frecuencia (es decir, DPL). Puede generar formas de ondas distorsionadas, si no se ajusta adecuadamente.

Realice el procedimiento de atenuación del balance de modulación de la manera siguiente:

1. En el menú **Tx Align**, seleccione **Mod Balance Attn**.
2. Comience con la frecuencia más baja, es decir, el primer punto de frecuencia comenzando por la parte superior. Presione **PTT Toggle** sin seleccionar ningún control deslizante en el punto de frecuencia correspondiente. El radio se activa en el primer punto de frecuencia.
3. Inyecte 80 Hz a 100 mVrms.
4. Registre la desviación obtenida. Los valores normales deben estar entre 3,5-5,5 kHz.
5. Inyecte 3 kHz a 100 mVrms.

6. Cambie el valor de la atenuación del balance de modulación hasta que la desviación de Tx sea igual a la registrada en el paso 4.
7. Inyecte 80 Hz a 100 mVrms y verifique nuevamente la desviación. Si la desviación de Tx cambia, anote la lectura y repita los pasos 5, 6 y 7 hasta que obtenga la misma desviación de Tx.
8. Presione **PTT Toggle** para desactivar el radio. Seleccione la nueva frecuencia, actívela y, a continuación, repita los paso 3 a 7 hasta completar los siete puntos de ajuste.
9. Programe el valor del potenciómetro de software presionando el botón **Program**.
10. Salga de la función de balance de modulación.

4.4.8 Atenuación del VCO

NOTA 1. Se debe ejecutar primero el ajuste del balance de modulación. El potenciómetro de software de límite de desviación de transmisión ajusta la desviación máxima de la portadora. El ajuste se ejecuta para una separación entre canales de 12,5 kHz, 20 kHz y 25 kHz. El ajuste para el canal de 25 kHz se debe realizar primero para todos los puntos de frecuencia. El ajuste para la separación entre canales de 12,5 y 20 kHz determina sólo el desplazamiento para la desviación previamente ajustada para una separación entre canales de ajuste de 25 kHz. Para la separación entre canales de 12,5 y 20 kHz sólo se utiliza F7 para el ajuste. La separación entre canales de 30 kHz, que utiliza una desviación máxima de sistema de 5,0 kHz, es cubierta por el ajuste de 25 kHz.
2. Cuando utilice la caja de prueba RLN4460, establezca el conmutador de estado alterno METER OUT en la posición “MIC PORT” y el conmutador de selección METER OUT en “MIC”. Inyecte un tono de 1 kHz y 800 mVrms en AUDIO IN (entrada de audio). Los 800 mVrms se deben medir en AC/DC METER (medidor de CA/CC).
3. Dependiendo del modelo de radio y la configuración del cliente, la señal inyectada en el pin 5 del conector de accesorios o la señal proveniente de una tarjeta de opción puede ser transmitida simultáneamente con otras señales, por ejemplo, la señalización que procede del micrófono o la generada internamente. En este caso, el nivel máximo de señales es la suma de los niveles máximos de las señales individuales y puede exceder el nivel máximo de desviación de transmisión permitido. Para evitar una desviación excesiva, se debe medir la desviación máxima con ambas señales presentes y, si la desviación aún excede el rango definido en la Tabla 4-6, la atenuación del VCO debe reajustarse de manera que la desviación se mantenga dentro del rango de ajuste con ambas señales presentes.
4. Se debe realizar primero el ajuste de la atenuación del balance de modulación.

Tabla 4-6 Especificaciones de desviación para radios UHF/VHF/Banda baja*

Banda	Separación entre canales:	Desviación nominal del sistema	Desviación (kHz)
UHF/VHF/Banda baja	25 kHz	5 kHz	4,4 – 4,6
Banda baja	20 kHz	5 kHz	4,4 – 4,6
UHF/VHF	20 kHz	4 kHz	3,4 – 3,6
UHF/VHF/Banda baja	12,5 kHz	2,5 kHz	2,2 – 2,3

**Estos valores han sido actualizados hasta la fecha de impresión de este documento. Para obtener más información sobre los valores y procedimientos más recientes, consulte la ayuda en línea del Sintonizador.*

4.4.9 Atenuación del VCO (25 kHz)

Realice el procedimiento de atenuación del VCO de 25 kHz de la manera siguiente:

1. En el menú **Tx Align**, seleccione **VCO Attn. 25 kHz**
2. Comience con la frecuencia más baja. Seleccione el indicador del control deslizante en el punto de la frecuencia más baja y, a continuación, presione el botón **PTT Toggle** para activar el radio en el punto de frecuencia correspondiente. El control giratorio también puede ajustarse mediante sus botones de flecha ascendente/descendente. El valor del potenciómetro de software también se puede escribir en el control de edición. Presione **ENTER** para confirmar la selección.
3. Inyecte 1 kHz a 800 mVrms en la trayectoria de audio del micrófono externo.
4. Observe la desviación obtenida.
5. Ajuste el control deslizante, ajuste el control giratorio o introduzca valores del potenciómetro de software para el punto de frecuencia hasta que la desviación esté dentro del rango, como se define en la Tabla 4-6. Presione **ENTER** para confirmar la selección.
6. Presione el botón **PTT Toggle** para desactivar el radio. Elija la frecuencia siguiente, active y, a continuación, repita los pasos 3-5 hasta completar los siete puntos de ajuste.
7. Programe el valor del potenciómetro de software presionando el botón **Program**.
8. Salga de la función de atenuación del VCO de 25 kHz.

4.4.10 Atenuación del VCO (20 kHz)

NOTA Se debe realizar primero el ajuste de la atenuación del balance de modulación y del VCO para la separación entre canales de 25kHz.

Realice el procedimiento de atenuación del VCO de 20 kHz de la manera siguiente:

1. En el menú **Tx Align**, seleccione **VCO Attn. 20 kHz**.
2. Presione **PTT Toggle** para activar el radio en F7.
3. Inyecte 1 kHz a 800 mVrms en la trayectoria de audio del micrófono externo.
4. Observe la desviación obtenida.
5. Ajuste el control deslizante, ajuste el control giratorio o introduzca valores del potenciómetro del software para el punto de frecuencia hasta que la desviación esté dentro del rango, como se define en la Tabla 4-6. Presione **ENTER** para confirmar la selección.
6. Presione **PTT Toggle** para desactivar el radio.
7. Programe el valor del potenciómetro del software presionando el botón **Program**.
8. Salga de la función de atenuación del VCO de 20 kHz.

4.4.11 Atenuación del VCO (12,5 kHz)

NOTA Se debe realizar primero el ajuste de la atenuación del balance de modulación y del VCO para la separación entre canales de 25kHz.

Realice el procedimiento de atenuación del VCO de 12,5 kHz de la manera siguiente:

1. En el menú **Tx Align**, seleccione **VCO Attn. 12,5 kHz**.
2. Presione **PTT Toggle** para activar el radio en F7.
3. Inyecte 1 kHz a 800 mVrms a la trayectoria de audio del micrófono externo.
4. Observe la desviación que se obtiene.

5. Ajuste el control deslizante, ajuste el control giratorio o ingrese los valores del potenciómetro de software para el punto de frecuencia hasta que la desviación esté dentro del rango definido en la Tabla 4-6. Presione **ENTER** para confirmar la selección.
6. Presione **PTT Toggle** para desactivar el radio.
7. Introduzca el valor del potenciómetro de software en el radio presionando el botón **Program**.
8. Salga de la función de atenuación de 12,5 kHz del VCO.

4.4.12 Ajuste de la desviación de DTMF

Esta opción de ajuste controla la desviación de multifrecuencia de tono dual (DTMF).

NOTA El balance de la modulación y la atenuación del VCO deben realizarse antes de esta operación de ajuste. Si no se procede de esta manera, el valor de desviación que se obtenga durante el ajuste de la DTMF será incorrecto.

Realice el procedimiento de desviación de DTMF de la siguiente manera:

1. En el menú **Tx Align**, seleccione **DTMF Deviation**.
2. Presione **PTT Toggle** para activar el radio. Supervise la desviación obtenida.
3. Ajuste el control deslizante, giratorio o de edición hasta obtener una desviación de 3,1-3,4 kHz. Presione **ENTER** para confirmar la selección.
4. Presione **PTT Toggle** nuevamente para desactivar el radio.
5. Programe el valor del potenciómetro de software en el radio presionando el botón **Program**.
6. Salga de la función de desviación de DTMF.

4.4.13 Ajuste de la desviación de DC1200 (sólo radios MDC)

Esta opción de ajuste controla la desviación de la señalización MDC1200.

NOTA El balance de la modulación y la atenuación del VCO deben realizarse antes de esta operación de ajuste. Si no se procede de esta manera, el valor de desviación que se obtenga durante el ajuste de la DTMF será incorrecto.

Realice el procedimiento de ajuste de la desviación de MDC1200 de la manera siguiente:

1. En el menú **Tx Align**, seleccione **MDC1200 Signaling**.
2. Presione **PTT Toggle** para activar el radio. Supervise la desviación obtenida.
3. Ajuste el control deslizante, giratorio o de edición hasta obtener una desviación de aproximadamente 3,3 – 3,7kHz. Presione **ENTER** para confirmar la selección.
4. Presione **PTT Toggle** nuevamente para desactivar el radio.
5. Programe el valor del potenciómetro de software en el radio presionando el botón **Program**.
6. Salga de la función de desviación de MDC1200.

4.5 Ajuste del receptor

Las siguientes secciones secundarias contienen los procedimientos para ajustar el receptor del radio. Estos procedimientos incluyen:

- Ajuste del filtro de la etapa de entrada
- Volumen nominal
- Ajuste del silenciador.

4.5.1 Ajuste del filtro de la etapa de entrada

NOTA 1. Normalmente no se requiere el ajuste. Sólo debe realizarse si un radio tiene poca sensibilidad o han sido reemplazadas piezas del preselector. Los radios solamente se sintonizan a una frecuencia de potenciómetro de software (véase las Tablas 4-7 a 4-12). Los valores de frecuencias no sintonizadas se determinan agregando el desplazamiento, que se calcula restando el valor del potenciómetro de software predeterminado para la frecuencia sintonizada del valor del potenciómetro de software ajustado para la frecuencia sintonizada.
2. Cuando utilice la caja de prueba RLN4460, mida el voltaje de RSSI con un voltímetro de CC conectado a los terminales METER OUT de la caja de prueba. Seleccione “DISC” en el conmutador giratorio METER OUT.
3. El ajuste sólo se efectúa para la separación de canales de 25 kHz.
4. Primero debe realizarse la deformación del oscilador de referencia.
5. Los radios de banda baja no requieren ajuste del filtro de la etapa de entrada.

Los valores de la Tabla 4-7 a la Tabla 4-12 son los valores actualizados hasta la fecha de impresión. Para obtener los valores y procedimientos más recientes, consulte la ayuda en línea para el Sintonizador.

Tabla 4-7 Valores predeterminados del potenciómetro de software para VHF (136-174 MHz)

Punto de frecuencia	Valor del potenciómetro de software (decimal)
F1	45
F2	56
F3	66
F4	76
F5	85
F6	95
F7	102

Tabla 4-8 Valores predeterminados del potenciómetro de software para UHF (403-470 MHz/ 25 W)

Punto de frecuencia	Valor del potenciómetro de software (decimal)
F1	43
F2	49
F3	57
F4	63
F5	67
F6	77
F7	89

Tabla 4-9 Valores predeterminados del potenciómetro de software para UHF (403-470 MHz/40 W)

Punto de frecuencia	Valor del potenciómetro de software (decimal)
F1	63
F2	67
F3	75
F4	77
F5	81
F6	91
F7	101

Tabla 4-10 Valores predeterminados del potenciómetro de software para UHF (450-520 MHz/40 W)

Punto de frecuencia	Valor del potenciómetro de software (decimal)
F1	61
F2	65
F3	71
F4	85
F5	95
F6	101
F7	109

Tabla 4-11 Valores predeterminados del potenciómetro de software para UHF (450-520 MHz/25 W - VMOS)

Punto de frecuencia	Valor del potenciómetro de software (decimal)
F1	61
F2	65
F3	71
F4	83
F5	95
F6	101
F7	107

Tabla 4-12 Potenciómetro de software predeterminado para UHF (450-527 MHz/25 W - LDMOS)

Punto de frecuencia	Valor del potenciómetro de software (decimal)
F1	53
F2	59
F3	65
F4	73
F5	75
F6	79
F7	87

Realice el procedimiento de ajuste del filtro de la etapa de entrada de la manera siguiente:

1. En el menú **Rx Align**, seleccione la opción **Front End Filter**.
2. Seleccione el indicador del control deslizante del punto de frecuencia especificado en “Fequency Point (Punto de frecuencia)” para la banda de frecuencia del radio en una de las Tablas 4-7 a 4-12.
3. Inyecte una señal de **RF de -87 dBm** con la frecuencia seleccionada en el Paso 2, modulada con un tono de 1 kHz a una desviación nominal de 60% de los valores indicados en la Tabla 4-13. Para comprobar que el radio está recibiendo se debe escuchar un tono de 1 kHz. Desactive la modulación.
4. Para establecer el potenciómetro de software en el valor de inicio especificado en una de las Tablas 4-7 a 4-12, ajuste el control deslizante, introduzca los valores del potenciómetro de software en el cuadro de edición (presione **ENTER** para confirmar la selección) o utilice el control giratorio.
5. Mida el voltaje de RSSI con un voltímetro DC de 1 mV de resolución. Se recomienda agregar un filtro RCA (1,5 K-47 uF) en la entrada del voltímetro para reducir el ruido de RSSI. Denomine esto **V1**.
6. Cambie el valor del potenciómetro de software por el “Step Value (Valor por paso)” especificado en una de las Tablas 4-7 a 4-12. Se debe agregar un valor de paso positivo, mientras que un valor negativo se debe sustraer del valor del potenciómetro de software actual. Denomine esto **SP**.
7. Vuelva a medir el voltaje RSSI. Denomine esto **V2**.
8. Calcule el cambio de voltaje de RSSI en porcentaje utilizando la fórmula 100* (V2/V1-1). Si el valor calculado es negativo o menor que el valor objetivo dado de una de las Tablas 4-7 a 4-12, continúe con el Paso 9. De lo contrario, repita los pasos desde el 6 hasta el 8.
9. Calcule el desplazamiento del potenciómetro de software **SP – SP predeterminado**. Para el **SP predeterminado**, utilice el valor predeterminado del potenciómetro de software especificado en una de las Tablas 4-7 a 4-12 para la frecuencia de sintonización especificada en la Tabla 4-14. Agregue el desplazamiento calculado a todos los valores predeterminados dados en la tabla para el rango de frecuencia del radio e ingrese los resultados en los cuadros de edición para las frecuencias apropiadas del potenciómetro de software.
10. Programe los valores del potenciómetro de software en el radio presionando el botón **Program**.
11. Salga de la función de ajuste del filtro de la etapa de entrada.

Tabla 4-13 Valores de desviación del filtro de la etapa de entrada

Separación entre canales:	Desviación nominal del sistema	Desviación del generador de señales
12,5 kHz	2,5 kHz	1,5 kHz
20 kHz	4,0 kHz	2,4 kHz
25 kHz	5,0 kHz	3,0 kHz
30 kHz	5,0 kHz	3,0 kHz

Tabla 4-14 Parámetros de ajuste de la etapa de entrada*

Banda de RF	Punto de frecuencia	Nivel de RF:	Valor de inicio	Valor de paso	Valor de destino
UHF (403-470 MHz) (40 W)	F1	-87 dBm	69	-2	0,17% del voltaje de RSSI
UHF (403-470 MHz) (20 W)	F1	-87 dBm	61	-2	0,17% del voltaje de RSSI
UHF (450-520 MHz)	F4	-87 dBm	85	-2	0,20% del voltaje de RSSI
UHF (450-527 MHz) (LDMOS)	F4	-87 dBm	85	-2	0,20% del voltaje de RSSI
VHF (136-174 MHz)	F4	-87 dBm	64	+3	0,17% del voltaje de RSSI

**Estos valores han sido actualizados hasta la fecha de impresión de este documento. Para los valores y procedimientos más recientes, consulte la ayuda en línea del Sintonizador.*

4.5.2 Ajuste del volumen nominal

NOTA Cuando se utiliza la caja de prueba RLN4460B/C, la salida de audio recibida se toma de los terminales AC/DC METER OUT con el conmutador giratorio METER OUT en la posición RX.

Realice el procedimiento de ajuste de volumen nominal de la siguiente manera:

1. En el menú **Rx Align**, seleccione **Rated Volume**.
2. Inyecte una señal modulada de -47 dbm rf con un tono de 1 kHz a una desviación del 60% que se muestra en la Tabla 4-15.

3. Ajuste el valor del potenciómetro de software utilizando el control deslizante, introduciendo un valor en el cuadro de edición (presione **ENTER** para confirmar la selección o envíe un valor de potenciómetro de software) o mediante los controles giratorios. Repita esta operación hasta que se obtenga la potencia de audio de 3 W (8 Vrms). Presione **Program** para introducir los valores del potenciómetro de software en el radio.
4. Salga de la función de ajuste del volumen nominal.

Tabla 4-15 Valores de desviación del volumen nominal

Separación entre canales:	Desviación nominal del sistema	Desviación del generador de señales
12,5 kHz	2,5 kHz	1,5 kHz
20 kHz	4,0 kHz	2,4 kHz
20 kHz (banda baja)	5,0 kHz	3,0 kHz
25 kHz	5,0 kHz	3,0 kHz
30 kHz	5,0 kHz	3,0 kHz

4.5.3 Ajuste del silenciador

NOTA 1. El ajuste del Silenciador sólo puede ejecutarse después del ajuste del filtro de la etapa de entrada y de la deformación del oscilador de referencia.
2. Cuando utilice la caja de prueba RLN4460, la salida de audio recibida se toma de los terminales AC/DC METER OUT con el conmutador giratorio METER OUT en la posición RX. Es recomendable realizar el ajuste del volumen nominal para obtener el nivel 10 dB SINAD correcto.
3. Este método de ajuste se ejecuta en diferentes canales de ajuste de silenciadorsilenciador y en diferentes separaciones de canales.

Realice el procedimiento de ajuste de silenciador de la siguiente manera:

1. En el menú Rx **Align**, seleccione **Squelch Atten**. Seleccione una de las variaciones de separación entre canales **Squelch Atten 12,5 kHz**, **Squelch Atten 20 kHz** o **Squelch Atten 25 kHz**.
2. Aplique una señal RF modulada con un tono de 1 kHz a la desviación nominal de 60% que se muestra en la Tabla 4-16 para el punto de frecuencia actual (el primero es F1) de 10 dB SINAD. Es decir, ajuste el nivel de la señal de referencia hasta que se obtenga 10 dB SINAD en el medidor de SINAD. El ajuste del silenciador puede realizarse manualmente (consulte la página 4-17 para el procedimiento respectivo) o por auto silenciador (consulte la página 4-17 para el procedimiento respectivo). Para obtener 10 dB, cancele el silenciamiento del radio primero arrastrando el valor correspondiente del control deslizante a 1.

Tabla 4-16 Valores de desviación del silenciador

Separación entre canales	Desviación del sistema nominal	Desviación del generador de señales
12,5 kHz	2,5 kHz	1,5 kHz
20 kHz	4,0 kHz	2,4 kHz
20 kHz (banda baja)	5,0 kHz	3,0 kHz
25 kHz	5,0 kHz	3,0 kHz
30 kHz	5,0 kHz	3,0 kHz

Ajuste manual del silenciador:

3. Ajuste el potenciómetro de software a su valor máximo para silenciar el radio.
4. Ajuste el potenciómetro de software utilizando el control deslizante, introduciendo un valor en el cuadro de edición o utilizando los controles giratorios. Presione **ENTER** para confirmar la selección. Realice esta operación hasta que se haya cancelado el silenciamiento del radio. Verifique el cierre del silenciador ingresando un nivel de señal de 4 dB menor que el nivel de10 dB SINAD.
5. Repita los pasos 2, 3 y 4 de ajuste manual del silenciador para los puntos de frecuencia F2-F7.
6. Presione **Program** para aplicar los valores del potenciómetro de software en el radio.
7. Salga de la función de ajuste del silenciador.

Ajuste automático:

NOTA Proceda con precaución, ya que este procedimiento programa automáticamente el valor del potenciómetro de software en el radio.

Cuando se presiona el botón **Auto Tune**, el radio regresa automáticamente a un valor óptimo de silenciador.

Después de presionar el botón, el radio necesitará cierto tiempo para producir un ajuste óptimo para la atenuación del silenciador. Los siguientes pasos describen el proceso de ajuste automático:

3. Seleccione el punto de frecuencia actual (el primero es F1), luego presione **Auto Tune**.
4. Repita los pasos 2 y 3 de la sección Ajuste automático para los puntos de frecuencia F2-F7.

Notas

Capítulo 5

Autoprueba de encendido

5.1 Códigos de error – Radios convencionales

Cuando se enciende el radio, se inicia una rutina de autoprueba que verifica la memoria RAM, la suma de verificación de la memoria ROM, el hardware y la suma de verificación de la memoria EEPROM. Si estas verificaciones son satisfactorias, el radio generará dos tonos de alta frecuencia o un tono musical (seleccionado en CPS). Si la autoprueba no es satisfactoria, se escucha un tono de baja frecuencia. Los radios con pantallas pueden mostrar los códigos de error. Los códigos de error que aparecen en pantalla y las correcciones relacionadas se muestran en la Tabla 5-1.

Tabla 5-1 Códigos de error de encendido

Si el código de error que aparece es...	entonces, hay una...	Para corregir el problema...
“RAM TST ERROR”	Falla de la prueba de la memoria RAM.	Pruebe de nuevo el radio, apagándolo y encendiéndolo de nuevo. Si aparece nuevamente el mensaje, reemplace la memoria RAM (U0122).
“EEPRM HW ERROR”	Discrepancia de la estructura del codeplug o no existe el codeplug.	Programe nuevamente el codeplug con la versión correcta y pruebe el radio otra vez. Si aparece el mensaje nuevamente, reemplace la memoria EEPROM (U0111).
“EEPRM CS ERROR”	Suma de verificación del codeplug incorrecta.	Programe nuevamente el codeplug.
Sin pantalla	Conexión defectuosa del módulo de la pantalla o módulo de la pantalla dañado.	Verifique la conexión entre la tarjeta principal y el módulo de la pantalla o reemplace el módulo de la pantalla por uno nuevo.

Notas

Capítulo 6

Accesorios

6.1 Accesorios

Para realizar pedidos, comuníquese con la División de accesorios y productos de postventa de Motorola. Para obtener información sobre contactos, consulte la sección 1.2.3 en la página 1-2 del Capítulo 1, "Introducción".

6.1.1 Antenas

VHF:	**(136 -174 MHz)**
HAD4006	136 - 144 MHz, instalación en techo de 1/4 de onda (Mini U)
HAD4007_R	146 - 150,8 MHz , instalación en techo de 1/4 de onda (Mini U)
HAD4008_R	150.8 - 162 MHz, instalación en techo de 1/4 de onda (Mini U)
HAD4009_R	162 - 174 MHz, instalación en techo de 1/4 de onda (Mini U)
HAD4014_R	146 - 172 MHz, instalación en techo con ganancia de 3dB (Mini U)
UHF 1:	**(403-470 MHz)**
HAE4002	403-430 MHz, instalación en techo de 1/4 de onda (Mini U)
HAE4010	406-420 MHz, instalación en techo con ganancia de 3,5 dB (Mini U)
UHF 2:	**(450-520 MHz) (conector ferrule)**
HAE4003_R	450-570 MHz, instalación en techo de 1/4 de onda (Mini U)
HAE4004	470-512 MHz, instalación en techo de 1/4 de onda (Mini U)
HAE4011_R	450-470 MHz, instalación en techo con ganancia de 3,5 dB (Mini U)
HAE4012	470-494 MHz, instalación en techo con ganancia de 3,5 dB (Mini U)
HAE4013	494 - 512 MHz, instalación en techo con ganancia de 5,0 dB (Mini U)
Banda baja 1	**(29,7 - 36 MHz)**
RAB4002_RB	29,7 - 36 MHz, carga de base de 1/4 de onda (Mini U banda baja)
Banda baja 2	**(36 - 42 MHz)**
RAB4003_RB	36 - 42 MHz, carga de base de 1/4 de onda (Mini U banda baja)
Banda baja 3	**(42 - 50 MHz)**
RAB4004_RB	42 - 50 MHz, carga de base de 1/4 de onda (Mini U banda baja)

6.1.2 Instalación

RLN4774	Bandeja de instalación de 3 puntos (Banda baja)
GLN7317	Soporte giratorio, instalación de alto perfil
GLN7324_R	Soporte giratorio, instalación de bajo perfil
HLN8097	Instalación deslizante, se puede retirar
RLN4779	Instalación con cerradura (UHF/VHF)
RLN4781	Kit de instalación DIN

6.1.3 Instalación remota

RLN4801	Kit de instalación remota, cabezal de control, PRO3100
RLN4802	Instalación remota, cabezal de control, PRO5100/PRO7100
RKN4077	Cable para instalación remota, 3 m
RKN4078	Cable para instalación remota, 5 m
RKN4079	Cable para instalación remota, 7 m
HKN4137	Cable de 10 pies de 12 V hacia la batería, 1-25 W
HKN4192	Cable de 20 pies de 12 V hacia la batería (VHF, UHF y banda baja), 1-45 W
HKN9402_R	Cable de banda baja de 12 V hacia la batería, 40-60 W

6.1.4 Altavoz

RSN4001	Altavoz externo, 13 W
HSN8145	Altavoz externo, 7,5 W

6.1.5 Audio

AARMN4025	Micrófono, compacto mejorado
AARMN4026	Micrófono, teclado mejorado
AARMN4038	Micrófono, resistente
HMN3000_	Micrófono, negro, de escritorio
AAREX4617	Unidad portátil, estilo teléfono

6.1.6 Operación de manos libres

AARMN4027	Micrófono, instalación en visera
RLN4856	PTT con interruptor de pie
RLN4857	Botón PTT
RLN4858	PTT de cuello de cisne
RLN4836	Interruptor de pie de emergencia

6.1.7 Servicio

RLN4853	Adaptador posterior de 10 pines (micrófono) a 20 pines
8180384J59	Eliminador de cubierta, 25 W
8180384J60	Eliminador de cubierta, 45 W
8180384J61	Eliminador de cubierta, 60 W
AARKN4083	Cable de programación de RIB (permite la programación del radio por medio del conector de accesorios posterior)
AARKN4081	Cable de programación sin RIB (conexión directa desde la computadora al conector del micrófono del radio)

6.1.8 Control base

L3144	Control, local extendido básico C200
L3145	Control, remoto, CC básica C200
L3146	Control, remoto, C200 básico
L3147	Control, Local, C200 extendido avanzado
L3148	Control, Remoto, CC avanzada C200
L3149	Control, remoto, tono avanzado C200
HKN9019	Conector, mejorado
GKN8266	Cable, Mini-UHF/BNC a PL259
HLN9557	Cable, Mini-UHF (M) a PL259
AARMN4030	Control base del micrófono de escritorio

6.1.9 Escritorio

HPN4002	Fuente de alimentación, escritorio, 1-25 W no EMC
HPN4001	Fuente de alimentación, escritorio, 25-60 W no EMC
GLN7318	Bandeja, de escritorio sin altavoz
GLN7326	Bandeja, de escritorio con altavoz
NTN7373_R	Cable de línea, EE.UU., (3060665A04) empaquetado
NTN7374_R	Cable de línea, Europa, (3060665A04) empaquetado
NTN7374_R	Cable de línea, Reino Unido, (3002120F02) empaquetado
NTN7375_R	Cable de línea, Argentina (3085801L01)

6.1.10 Instalación

GKN6272	Relé y cable de alarma externa
HLN9457	Kit conector de accesorios (incluye 16 pines de conector, [5] cables de 8 pulgadas con pines conectados y una cubierta adicional)
66-86119B01	Herramienta para el retiro del cabezal de control

6.1.11 Tarjetas de opción

AAHLN9725B	Tarjeta de opción para almacenamiento de voz (solamente instalación en campo)
AAHHLN4182	Tarjeta de opción de unidad móvil DTMF (solamente instalación en campo) (compatible sólo con PRO5100 y PRO7100)

6.1.12 Botones

Específico del cliente:	
RLN4829	Kit de botones: Supervisión, barrido (compatible sólo con PRO3100)
RLN4830	Kit de botones (compatible sólo con PRO5100 y PRO7100) Zone X-Pand H & L V Str
RLN4831	Kit de botones: Supervisión, Barrido, Llamada, Inicio, Teléfono (compatible sólo con PRO5100 y PRO7100)
PRO3100	
3886133B02	P1
3886133B03	P2

3886133B05	Mon
3886133B06	Scan
3886133B11	TA
3886133B12	Opt
3886133B14	Aux 1
3886133B15	Aux 2
3886133B16	Hi/Lo
3886133B35	Data
PRO5100/PRO7100	
3886134B03	P1
3886134B04	P2
3886134B05	P3
3886134B06	P4
3886134B08	Mon
3886134B09	Home
3886134B10	Scan
3886134B12	
3886134B13	
3886134B14	
3886134B15	H & L
3886134B16	
3886134B17	TA
3886134B18	Opt
3886134B19	Light
3886134B20	Zone
3886134B21	Call
3886134B22	Aux 1

3886134B23	Aux 2
3886134B24	Stat 1
3886134B25	Stat 2
3886134B26	Stat 3
3886134B27	Msg 1
3886134B28	Msg 2
3886134B29	Msg 3
3886134B30	Hi/Lo
3886134B33	V Str
3886134B37	Memo
3886134B38	Call 1
3886134B39	Call 2
3886134B40	Call 3
3886134B42	X-Pand
3886134B46	Phone
3886134B54	Data
3886134B57	►/●

Capítulo 7

Especificaciones de prueba y diagrama de modelos

7.1 UHF 403-470 MHz

Serie PRO, UHF, 403-470 MHz							
Modelo							**Descripción**
LAM25RHC9AA1AN							PRO3100, 403-470 MHz, 1-25 W, separación entre canales 12,5/20/25 kHz
	LAM25RKC9AA1AN						PRO3100, 403-470 MHz, 25-40 W, separación entre canales 12,5/20/25 kHz
		LAM25RHD9AA2AN					PRO5100, 403-470 MHz, 1-25 W, separación entre canales 12,5/20/25 kHz
			LAM25RKD9AA2AN				PRO5100, 403-470 MHz, 25-40 W, separación entre canales 12,5/20/25 kHz
				LAM25RHF9AA5AN			PRO7100, 403-470 MHz, 1-25 W, separación entre canales 12,5/20/25 kHz
					LAM25RKF9AA5AN		PRO7100, 403-470 MHz, 25-40 W, separación entre canales 12,5/20/25 kHz
						Elemento	**Descripción**
X	X					GCN6112	Cabezal de control, PRO3100
		X	X			GCN6113	Cabezal de control, PRO5100
				X	X	GCN6114	Cabezal de control, PRO7100
X		X		X		IMUE6027	Tanapa, UHF 403-470 MHz, 1-25 W, 12,5/20/25 kHz
	X		X		X	IMUE6024	Tanapa, UHF 403-470 MHz, 25-40 W, 12,5/20/25 kHz
X	X	X	X	X	X	HAE4002	Antena, 403-430 MHz, instalación en techo de 1/4 de onda (Mini U)
X	X	X	X	X	X	HAE4010	Antena, 406-420 MHz, instalación en techo con ganancia de 3,5 dB (Mini U)
X	X					6881091C57	Guía del usuario, PRO3100
		X	X			6881091C58	Guía del usuario, PRO5100
				X	X	6881091C59	Guía del usuario, PRO7100

La “X” indica que se requiere uno de cada uno.

7.2 UHF 450-520 MHz

Serie PRO, UHF, 450-520 MHz

Modelo							Descripción
LAM25SHC9AA1AN							PRO3100, 450-520 MHz, 1-25 W, separación entre canales 12,5/20/25 kHz
	LAM25SKC9AA1AN						PRO3100, 450-520 MHz, 25-40 W, separación entre canales 12,5/20/25 kHz
		LAM25SHD9AA2AN					PRO5100, 450-520 MHz, 1-25 W, separación entre canales 12,5/20/25 kHz
			LAM25SKD9AA2AN				PRO5100, 450-520MHz, 25-40 W, separación entre canales 12,5/20/25 kHz
				LAM25SHF9AA5AN			PRO7100, 450-520 MHz, 1-25 W, separación entre canales 12,5/20/25 kHz
					LAM25SKF9AA5AN		PRO7100, 450-520 MHz, 25-40 W, separación entre canales 12,5/20/25 kHz
						Elemento	**Descripción**
X	X					GCN6112	Cabezal de control, PRO3100
		X	X			GCN6113	Cabezal de control, PRO5100
				X	X	GCN6114	Cabezal de control, PRO7100
X		X		X		IMUE6028	Tanapa, UHF 450-520 MHz, 1-25 W, 12,5/20/25 kHz
	X		X		X	IMUE6025	Tanapa, UHF 450-520 MHz, 25-40 W, 12,5/20/25 kHz
X	X	X	X	X	X	HAE4003_R	Antena, 450-570 MHz, instalación en techo de 1/4 de onda (Mini U)
X	X	X	X	X	X	HAE4011_R	Antena, 450-570 MHz, instalación en techo con ganancia de 3,5 dB (Mini U)
X	X					6881091C57	Guía del usuario, PRO3100
		X	X			6881091C58	Guía del usuario, PRO5100
				X	X	6881091C59	Guía del usuario, PRO7100

La “X” indica que se requiere uno de cada uno.

7.3 Banda baja 29,7-36 MHz

Serie PRO, banda baja, 29,7-36 MHz				
Modelo				**Descripción**
LAM25BKC9AA1AN				PRO3100, 29,7-36 MHz, 40-60 W, separación entre canales 20 kHz
	LAM25BKD9AA2AN			PRO5100, 29,7-36 MHz, 40-60 W, separación entre canales 20 kHz
		LAM25BKF9AA5AN		PRO7100, 29,7-36 MHz, 40-60 W, separación entre canales 20 kHz
			Elemento	**Descripción**
X			GCN6112	Cabezal de control, PRO3100
	X		GCN6113	Cabezal de control, PRO5100
		X	GCN6114	Cabezal de control, PRO7100
X	X	X	IMUB6000	Tanapa, 29,7-36 MHz, 40-60 W, 20 kHz
X	X	X	RAB4002_RB	Antena, 29,7-36 MHz, cargada en base de 1/4 de onda (Mini U)
X			6881091C57	Guía del usuario, PRO3100
	X		6881091C58	Guía del usuario, PRO5100
		X	6881091C59	Guía del usuario, PRO7100

La “X” indica que se requiere uno de cada uno.

7.4 Banda baja 36-42 MHz

Serie PRO, banda baja, 36-42 MHz				
Modelo				**Descripción**
LAM25CKC9AA1AN				PRO3100, 36-42 MHz, 40-60 W, separación entre canales 20 kHz
	LAM25CKD9AA2AN			PRO5100, 36-42 MHz, 40-60 W, separación entre canales 20 kHz
		LAM25CKF9AA5AN		PRO7100, 36-42 MHz, 40-60 W, separación entre canales 20 kHz
			Elemento	**Descripción**
X			GCN6112	Cabezal de control, PRO3100
	X		GCN6113	Cabezal de control, PRO5100
		X	GCN6114	Cabezal de control, PRO7100
X	X	X	IMUB6001	Tanapa, 36-42 MHz, 40-60 W, 20 kHz
X	X	X	RAB4003_RB	Antena, 36-42 MHz, cargada en base de 1/4 de onda (Mini U)
X			6881091C57	Guía del usuario, PRO3100
	X		6881091C58	Guía del usuario, PRO5100
		X	6881091C59	Guía del usuario, PRO7100

La “X” indica que se requiere uno de cada uno.

7.5 Banda baja 42-50 MHz

Serie PRO, banda baja, 42-50 MHz				
Modelo				Descripción
LAM25DKC9AA1AN				PRO3100, 42-50 MHz, 40-60 W, separación entre canales 20 kHz
	LAM25DKD9AA2AN			PRO5100, 42-50 MHz, 40-60 W, separación entre canales 20 kHz
		LAM25DKF9AA5AN		PRO7100, 42-50 MHz, 40-60 W, separación entre canales 20 kHz
			Elemento	**Descripción**
X			GCN6112	Cabezal de control, PRO3100
	X		GCN6113	Cabezal de control, PRO5100
		X	GCN6114	Cabezal de control, PRO7100
X	X	X	IMUB6002	Tanapa, 42-50 MHz, 40-60 W, 20 kHz
X	X	X	RAB4004_RB	Antena, 42-50 MHz, cargada en base de 1/4 de onda (Mini U)
X			6881091C57	Guía del usuario, PRO3100
	X		6881091C58	Guía del usuario, PRO5100
		X	6881091C59	Guía del usuario, PRO7100

La “X” indica que se requiere uno de cada uno.

7.6 VHF 136-174 MHz

Serie PRO, VHF, 136-174 MHz

Modelo	Descripción
LAM25KHC9AA1AN	PRO3100, 136-174 MHz, 1-25 W, separación entre canales 12,5/20/25 kHz
LAM25KKC9AA1AN	PRO3100, 136-174 MHz, 25-45 W, separación entre canales 12,5/20/25 kHz
LAM25KHD9AA2AN	PRO5100, 136-174 MHz, 1-25 W, separación entre canales 12,5/20/25 kHz
LAM25KKD9AA2AN	PRO5100, 136-174 MHz, 25-45 W, separación entre canales 12,5/20/25 kHz
LAM25KHF9AA5AN	PRO7100, 136-174 MHz, 1-25 W, separación entre canales 12,5/20/25 kHz
LAM25KKF9AA5AN	PRO7100, 136-174 MHz, 25-45 W, separación entre canales 12,5/20/25 kHz

LAM25KHC9AA1AN	LAM25KKC9AA1AN	LAM25KHD9AA2AN	LAM25KKD9AA2AN	LAM25KHF9AA5AN	LAM25KKF9AA5AN	Elemento	Descripción
X	X					GCN6112	Cabezal de control, PRO3100
		X	X			GCN6113	Cabezal de control, PRO5100
				X	X	GCN6114	Cabezal de control, PRO7100
X		X		X		IMUD6014	Tanapa, VHF 136-174 MHz, 1-25 W, 12,5/20/25 kHz
	X		X		X	IMUD6015	Tanapa, VHF 136-174 MHz, 25-40 W, 12,5/20/25 kHz
X	X	X	X	X	X	HAD4006	Antena, 136-144 MHz, instalación en techo de 1/4 de onda (Mini U)
X	X	X	X	X	X	HAD4007	Antena, 146-150,8 MHz, instalación en techo de 1/4 de onda (Mini U)
X	X	X	X	X	X	HAD4008	Antena, 150,8-162 MHz, instalación en techo de 1/4 de onda (Mini U)
X	X	X	X	X	X	HAD4009	Antena, 162-174 MHz, instalación en techo de 1/4 de onda (Mini U)
X	X	X	X	X	X	HAD4014	Antena, 146-172 MHz, instalación en techo con ganancia de 3dB (Mini U)
X	X					6881091C57	Guía del usuario, PRO3100
		X	X			6881091C58	Guía del usuario, PRO5100
				X	X	6881091C59	Guía del usuario, PRO7100

La “X” indica que se requiere uno de cada uno.

7.7 Especificaciones

General			
Especificación	**Banda baja**	**VHF**	**UHF**
Números de modelo:	LAM25BKD9AA2AN LAM25CKD9AA2AN LAM25DKD9AA2AN	LAM25KHC9AA1AN LAM25KKC9AA1AN LAM25KHD9AA2AN LAM25KKD9AA2AN LAM25KHF9AA5AN LAM25KKF9AA5AN	LAM25RHC9AA1AN LAM25RKC9AA1AN LAM25RHD9AA2AN LAM25RKD9AA2AN LAM25RHF9AA5AN LAM25RKF9AA5AN LAM25SKC9AA1AN LAM25SHC9AA1AN LAM25SHD9AA2AN LAM25SKD9AA2AN LAM25SHF9AA5AN LAM25SKF9AA5AN
Rango de frecuencias:	29,7-36 MHz 36-42 MHz 42-50 MHz	136-174 MHz	403-470 MHz 450-527 MHz (25 W) 450-520 MHz (40 W)
Estabilidad de la frecuencia (-30°C a +60°C. 25°C Ref.)	±2,5 PPM	±2,5 PPM	
Capacidad de canales:	4, 64, 128		
Separación entre canales:	20 kHz	12,5/20/25 kHz	
Fuente de alimentación:	Tierra con valor de referencia negativo en el vehículo de 13,2 Vcc (10,8 – 15,6 Vcc)		
Dimensiones (L X W X H) Baja potencia (1-25 W): PRO3100		177 mm X 176 mm X 56 mm	
PRO5100/PRO7100		186 mm X 179 mm X 59 mm	
Alta potencia: PRO3100	240 mm X 176 mm X 58 mm	189 mm X 176 mm X 56 mm	
PRO5100 /PRO7100	250 mm X 179 mm X 60 mm	198 mm X 179 mm X 59 mm	

General

Especificación	Banda baja	VHF	UHF
Peso: Baja potencia (1-25 W) Alta potencia	2,04 kg	1,43 kg 1,65 kg	
Temperatura de operación	De -30 a 60 ^{o} C		
Temperatura de almacenamiento	De -55 a 85 ^{o} C		
Choque térmico	De -40 a 85 ^{o} C		
Humedad	95% RH @ 8 Hr.		
ESD	IEC 801-2 KV		
Penetración de agua	IP54		
Prueba de empaque	Prueba de impacto		

Transmisor

Especificación	Banda baja	VHF	UHF
Potencia de salida:	40-60 W	1-25 W 25-45 W	1-25 W 25-40 W
Emisiones de conducción/ radio:	-26 dBm	-36 dBm < 1 GHz -30 dBm > 1 GHz	
Respuesta de audio: (Preénfasis de 6 dB/oct., 300 a 3000 Hz)	TIA603		
Distorsión de audio: @ 1000 Hz, 60% Desviación nominal máxima:	Típica 2%		
Limitación de modulación:	±5,0 kHz	±2,5 kHz @ 12,5 kHz ±4,0 kHz @ 20 kHz ±5,0 kHz @ 25 kHz	
Ruido y humedad de FM:	-45 dB	-45 dB@12,5 kHz -50 dB@25 kHz	-43 dB@12,5 kHz -48 dB@25 kHz

Las especificaciones están sujetas a cambio sin previo aviso. Para todas las especificaciones eléctricas y los métodos, consulte las normas EIA/TIA 603. Los radios de la serie PRO cumplen o exceden los requerimientos de MIL STD 810 C, D, E.

Receptor			
Especificación	**Banda baja**	**VHF**	**UHF**
Sensibilidad (12 dB SINAD):	0,25 μV típica	0,23 μV típica	
Intermodulación:	Típica 80 dB	78 dB @ 25 kHz VHF 75 dB @ 12,5 kHz VHF	75 dB @ 25 kHz UHF 75 dB @ 12,5 kHz UHF
Selectividad de canal adyacente:	80 dB	80 dB @ 25 kHz 65 dB @ 12,5 kHz	75 dB @ 25 kHz UHF 65 dB @ 12,5 kHz UHF
Rechazo de señales espúrias:	80 dB	80 dB @ 25 kHz 70 dB @ 12,5 kHz	75 dB @ 25 kHz 70 dB @ 12,5 kHz
Valor nominal de audio:	3 W interno 13 W externo		
Distorsión de audio @ audio nominal:	Típico 2%		
Humedad y ruido:	-45 dB	-40 dB @ 12,5 kHz -45 dB @ 25 kHz	
Respuesta de audio:	TIA603		
Emisión espuria conducida de acordo con la parte 15 de la FCC:	-57 dBm <1 Ghz -47 dBm >1 Ghz		

Las especificaciones están sujetas a cambio sin previo aviso. Para todas las especificaciones eléctricas y los métodos, consulte las normas EIA/TIA 603. Los radios de la serie PRO cumplen o exceden los requerimientos de MIL STD 810 C, D, E.

Notas

Glosario de términos

Glosario de términos

Término	Definición
ALC	Automatic Level Control (Control automático de nivel): circuito en la trayectoria de RF de transmisión que controla la salida del amplificador de potencia de RF, proporciona nivelación sobre frecuencia y voltaje y protege contra relaciones de onda estacionaria de voltaje (VSWR) altas.
ASF IC	Circuito integrado del filtro de señalización de audio con compresor-expansor de voz.
CD	Compact Disk (Disco compacto)
CMP	Compression (Compresión)
CPS	Customer Programming Software (Software de programación del cliente)
CSQ	Carrier Squelch (Squelch de portadora)
DTMF	Dual-Tone Multifrequency (Multifrecuencia de tono dual).
DPL	Digital Private-Line™ (Línea privada digital)
EEPROM	Electronically Erasable/Programmable Read-Only Memory (Memoria de sólo lectura que puede borrarse/programarse electrónicamente): utilizada por el radio para almacenar su personalidad
Firmware	Software o combinación de software y hardware de programas de computación y datos con una configuración de lógica fija almacenada en memoria de sólo lectura. La información no puede alterarse ni reprogramarse.
FGU	Frequency Generation Unit (Unidad de generación de frecuencia).
GaAs	Gallium Arsenide (Galio arsénico): tipo de material cristalino utilizado en algunos semiconductores.
ISW	Inbound Signalling Word (Palabra de señalización entrante): datos transmitidos en el canal de control de una unidad de abonado a la unidad de control central.
LCD	Liquid Crystal Display (Pantalla de cristal líquido): módulo utilizado para mostrar el sistema o canal de operación actual del radio y barrer el estado.
LDMOS	Lateral Diffusion MOS (MOS de difusión lateral).
LH DATA	Longhorn Data (Datos Longhorn): línea RS-232 bidireccional de 0-5 V que utiliza el dispositivo periférico de Interfaz de comunicaciones en serie (SCI) asincrónica RS-232 integrada del microcontrolador.
LLE	Low Level Expander (Expansor de nivel bajo): leve cantidad de expansión de volumen; se utiliza para mejorar la relación de señal a ruido.
LSH	Low-Speed Handshake (Intercambio de datos de baja velocidad): datos digitales de 150 baudios enviados al radio durante la operación troncalizada mientras se recibe el audio.

Glosario de términos

MDC	Motorola Data Communication (Comunicación de datos de Motorola).
MRTI	Motorola Radio-Telephone Interconnect (Interconexión de radio-teléfono de Motorola): sistema que proporciona una conexión de repetidor a la Red telefónica pública conmutada (PSTN). La MRTI permite que el radio obtenga acceso a la red telefónica cuando se recibe el código de acceso apropiado.
MSK	Minimum-Shift Keying (Desplazamiento mínimo)
OMPAC	Over-Molded Pad-Array Carrier (Soporte para circuitos con depósito de molde exagerado): paquete personalizado de Motorola, caracterizado por la presencia de esferas de soldadura en los depósitos inferiores.
OSW	Outbound Signaling Word (Palabra de señalización saliente): datos transmitidos en el canal de control del controlador central a la unidad de abonado.
PC Board -Tarjeta de PC - PCB	Printed Circuit Board (Tarjeta de circuito impreso)
PL	Private-Line® tone silenciador (Squelch de tono de línea privada): tono subaudible continuo que se transmite junto con la portadora.
PLL	Phase-Locked Loop (Circuito de sincronización de fase): circuito en que un oscilador se mantiene en fase con una referencia, generalmente después de pasar por el divisor de frecuencia.
PTT	Push-To-Talk (Botón para transmisión): conmutador ubicado en el lado izquierdo del radio que, cuando se presiona, hace que el radio transmita.
RAM	Random Access Memory (Memoria de acceso aleatorio): la memoria RAM del radio se carga con una copia de los datos de la EEPROM.
Registers - Registradores	Circuitos de almacenamiento de datos de corto plazo dentro del microcontrolador.
Repeater - Repetidor	Instalación de transmisión/recepción remota que retransmite señales recibidas para mejorar la cobertura de las comunicaciones.
RESET	Reset line (Línea de restablecimiento): entrada al microcontrolador que reinicia la ejecución.
RF PA	Radio Frequency Power Amplifier (Amplificador de potencia de radiofrecuencia)
RIB	Radio Interface Box (Caja de interfaz de radio)
ROM	Read Only Memory (Memoria de sólo lectura)
RSSI	Received Signal-Strength Indicator (Indicador de intensidad de la señal recibida). voltaje de CC proporcional a la intensidad de señal de RF recibida.
RPT/TA	Repeater/Talk-Around (Repetidor/Conversación directa)
Softpot - Potenciómetro de software	Atenuador electrónico ajustable por computadora

Glosario de términos

Software	Programas de computación, procedimientos, reglas, documentos y datos relacionados con la operación de un sistema.
SPI (líneas de reloj y datos)	Serial Peripheral Interface (Interfaz periférica en serie): manera en que el microcontrolador se comunica con los módulos y circuitos integrados a través de las líneas CLOCK (reloj) y DATA (datos).
Squelch	Silenciamiento de circuitos de audio cuando los niveles de señales recibidas caen por debajo de un valor predeterminado.
Standby Mode - Modo de reserva	Modo de operación en el que el radio se encuentra en el modo de silenciamiento, pero continúa recibiendo datos.
System Central Controller - Controlador central de sistema	Unidad de control principal del sistema de despacho troncalizado; maneja mensajes ISW y OSW hacia y desde unidades de abonado (véase ISW y OSW).
System Select - Selección de sistema	Acción de seleccionar el sistema operativo deseado con el selector de sistema (también, el nombre dado a este selector).
TOT	Time-Out Timer (Temporizador de tiempo de transmisión) temporizador que limita la longitud de una transmisión.
TPL	Tone Private-Line (Línea privada de tono)
μC	Microcontrolador
UHF	Ultra High Frequency (Frecuencia ultra alta)
μP	Microprocesador
VCO	Voltage-Controlled Oscillator (Oscilador controlado por voltaje). oscilador a través del cual se puede modificar la frecuencia de oscilación mediante el cambio de un voltaje de control.
VCOBIC	Voltage-Controlled Oscillator Buffer Integrated Circuit (Circuito integrado del búfer del oscilador controlado por voltaje)
VHF	Very High Frequency (Frecuencia muy alta)
VSWR	Voltage Standing Wave Ratio (Relación de onda estacionaria de voltaje)

Notas

Serie PRO™

Radios Móviles

contacto







68P81092C72-A